Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO
PODER EJECUTIVO

SECRETARÍA GENERAL
DE GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL
DEL ESTADO DE JALISCO
ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO
JUAN ENRIQUE IBARRA PEDROZA

OFICIAL MAYOR DE LA SECRETARÍA
GENERAL DE GOBIERNO
CARLOS MERCADO TINOCO

DIRECTOR DE PUBLICACIONES
Y DEL PERIÓDICO OFICIAL
EMANUEL AGUSTÍN
ORDÓÑEZ HERNÁNDEZ

Registrado desde el
3 de septiembre de 1921.
Trisemanal:
martes, jueves y sábados.
Franqueo pagado.
Publicación periódica.
Permiso número: 0080921.
Características: 117252816.
Autorizado por SEPOMEX.

periodicooficial.jalisco.gob.mx

SÁBADO 28 DE SEPTIEMBRE DE 2024

GUADALAJARA, JALISCO
TOMO CDXI

EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

35
SECCIÓN
IV

EL ESTADO DE JALISCO
PERIÓDICO OFICIAL

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL
DEL ESTADO DE JALISCO
ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO
JUAN ENRIQUE IBARRA PEDROZA

OFICIAL MAYOR DE LA SECRETARÍA
GENERAL DE GOBIERNO
CARLOS MERCADO TINOCO

DIRECTOR DE PUBLICACIONES
Y DEL PERIÓDICO OFICIAL
EMANUEL AGUSTÍN
ORDÓÑEZ HERNÁNDEZ

Registrado desde el
3 de septiembre de 1921.
Trisemanal:
martes, jueves y sábados.
Franqueo pagado.
Publicación periódica.
Permiso número: 0080921.
Características: 117252816.
Autorizado por SEPOMEX.

periodicooficial.jalisco.gob.mx

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

ACUERDO

Al margen un sello que dice: Estados Unidos Mexicanos. Gobierno del Estado de Jalisco. Secretaría General de Gobierno.

DIELAG ACU 045/2024
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS LEGISLATIVOS
Y ACUERDOS GUBERNAMENTALES

ACUERDO GUBERNAMENTAL MEDIANTE EL CUAL SE EMITE EL PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO EN SU ACTUALIZACIÓN PARA LA REGIÓN "CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE" Y SE APRUEBA EL PLAN REGIONAL DE INTEGRACIÓN URBANA (PRIU) DE DICHA REGIÓN, LOS CUALES EN CONJUNTO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL (POER), CONFORMAN UN SOLO DOCUMENTO DENOMINADO PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL REGIONAL (POETR) DE LA REGIÓN DENOMINADA "CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE" QUE COMPRENDE LOS MUNICIPIOS DE ACATIC, CAÑADAS DE OBREGÓN, CUQUÍO, JALOSTOTITLÁN, MEXTICACÁN, SAN JULIÁN, SAN MIGUEL EL ALTO, TEPATITLÁN DE MORELOS, VALLE DE GUADALUPE Y YAHUALICA DE GONZÁLEZ GALLO, TODOS DEL ESTADO DE JALISCO.

GUADALAJARA, JALISCO, A 02 DE SEPTIEMBRE DE 2024

ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ, Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 36, 46, 50 fracciones X, XX, XXI y XXVII de la Constitución Política; 1°, 2°, 4° fracciones I, X y XV, 5° fracciones I, IV y VI, así como 28 párrafo 1 fracciones I, II, III, XIII, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXVII, XLIII, de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; 1°, 5° fracciones I, II, IX, XXXVI, 6° fracciones I, II, X y XXVI de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1°, 5°, 6° y 7° fracciones I y III del Reglamento Interno de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial; ordenamientos todos del Estado de Jalisco, y con base en los siguientes:

CONSIDERANDOS:

I. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 4° párrafo cuarto, establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, aspiración que el Estado debe materializar y garantizar. Por lo que uno de los aspectos que deben considerarse para lograrlo son los asentamientos humanos, dictando para los mismos, las medidas necesarias que territorialmente los ordenen y entonces coadyuvar con ello a que el desarrollo nacional sea integral y sustentable; esto conforme a lo señalado por los artículos 25, 26 y 27 de la propia Carta Magna.

II. La misma Constitución en su artículo 73 fracción XXIX-C, establece la participación concurrente de la Federación, las entidades federativas, los municipios y en su caso las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito competencial de cada nivel, en materia de asentamientos humanos y con el objeto de cumplir los fines previstos en el citado artículo 27 de la misma constitución.

III. Por su parte el artículo 73, en su fracción XXIX, determina, expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de las entidades federativas, de los municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de la propia Constitución.

IV. La Ley de Planeación, en su artículo 3, dispone que la planeación nacional del desarrollo consiste en la ordenación racional y sistemática de acciones que, con base en el ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósito la transformación de la realidad del país de conformidad con las normas, principios y objetivos que la Constitución Federal y las leyes establecen.

V. La misma Ley en sus artículos 33 y 34, faculta al Ejecutivo Federal para convenir con los gobiernos de las entidades federativas en la coordinación que se requiera para que éstos participen en la planeación nacional del desarrollo y coadyuven, en el ámbito de sus respectivas competencias, a la consecución de los objetivos de la misma.

VI. Una de las leyes reglamentarias de los aspectos anteriores lo constituye la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, cuyas disposiciones tienen como objeto elementalmente: fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos y en los que participen de manera concurrente dentro del ámbito de sus propias atribuciones los diferentes órdenes de gobierno, observando y garantizando en todo momento la protección y el acceso equitativo a los espacios públicos; sus disposiciones buscan también, definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios que regulan la propiedad en los centros de población, propiciando los mecanismos que permitan la participación ciudadana en los procesos de planeación y gestión del territorio con base en el acceso a información transparente, completa y oportuna.

VII. Asimismo, esta Ley General, en su artículo 1 fracciones I y V, determina, fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los asentamientos

humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos, así como el cumplimiento de las obligaciones que tiene el Estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos plenamente; así como propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana en particular para las mujeres, jóvenes y personas en situación de vulnerabilidad, en los procesos de planeación y gestión del territorio con base en el acceso a información transparente, completa y oportuna, así como la creación de espacios e instrumentos que garanticen la corresponsabilidad del gobierno y la ciudadanía en la formulación, seguimiento y evaluación de la política pública en la materia; por su parte el artículo 7 determina que, las atribuciones en materia de ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, serán ejercidos de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales, en el ámbito de la competencia que les otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y dicha Ley, así como a través de los mecanismos de coordinación y concertación que se generen; enuncia además en su artículo 10 fracciones VII y VIII, las atribuciones que le corresponden al Estado, analizar y calificar la congruencia y vinculación con la planeación estatal, que deberán observar los distintos programas municipales de desarrollo urbano, incluyendo los de los municipios asociados, conurbaciones o zonas metropolitanas, a través de dictámenes de congruencia estatal; así como inscribir en el Registro Público de la Propiedad, a petición de parte, los planes y programas municipales en materia de desarrollo urbano, reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios, cuando éstos tengan congruencia y estén ajustados con la planeación estatal y federal.

VIII. La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, establece en su artículo 22 como política de carácter global, sectorial y regional a la planeación, regulación y evaluación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población; política que coadyuva al logro del desarrollo integral y sustentable al que aspira el Estado Mexicano; de igual manera en su arábigo 45, señala que los planes y programas de desarrollo urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos y los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos establecidos en el artículo 23 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica.

En el tenor anterior es que las entidades federativas, al formular sus programas estatales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano correspondientes, deberán considerar elementalmente lo siguiente:

1. Los lineamientos generales de articulación y congruencia con la estrategia nacional de ordenamiento territorial;

2. El análisis y congruencia territorial con el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, los Programas de Ordenamiento Ecológico, de prevención de riesgos y de otros programas sectoriales que inciden en su ámbito territorial estatal; y

3. El marco general de leyes, reglamentos y normas y los planes territoriales de ámbitos territoriales más amplios o que se inscriben en el plan o programa en formulación.

IX. Continuando con la misma Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, de manera particular en sus artículos 23 fracción V , 47 y 70 establecen el Sistema de Planeación del Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Metropolitano; además mencionan que cuando se pretenda llevar a cabo el aprovechamiento urbano, la densificación y la zonificación se debe considerar la movilidad y accesibilidad universal de sus habitantes hacia los servicios y demás satisfactores urbanos.

X. Cabe resaltar que el ordenamiento territorial, es regulado también en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, misma que en su artículo 4° prevé la concurrencia de competencias entre la Federación, los estados y los municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

XI. El Estado Mexicano ha suscrito los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, así como la Nueva Agenda Urbana, por lo que el ordenamiento territorial contribuye principalmente con el cumplimiento de los objetivos número 11 y 13, además de garantizar los derechos fundamentales asociados al territorio, que implican para su consecución la colaboración y coordinación de los tres órdenes de Gobierno y del Estado Mexicano en su conjunto.

XII. La Constitución Política del Estado de Jalisco, en su artículo 50 fracción XX establece entre las facultades y obligaciones del Gobernador, el expedir decretos y acuerdos de carácter administrativo para la eficaz prestación de los servicios públicos, por su parte, la fracción XXI del citado artículo dispone que ejerce atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, en forma concurrente con la federación y los municipios.

XIII. La Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 2° fracción I, considera de utilidad pública el ordenamiento ecológico del territorio del Estado, de igual manera en su artículo 6° fracciones I, IV y X, establece entre otras atribuciones que corresponden a la Secretaría de Medio ambiente y Desarrollo Territorial, formular y conducir la política ambiental en el Estado, así como proponer la normatividad reglamentaria y criterios ambientales estatales que deberán

observarse en la aplicación de la política ambiental del Estado, así como formular el ordenamiento ecológico regional del estado en las escalas necesarias para la planeación estatal y municipal del uso sustentable del territorio en las diferentes regiones de la entidad, en coordinación con la Federación y los gobiernos municipales, en sus respectivas esferas de competencia. Asimismo, en los artículos 15, 17 y 18 de la citada Ley, se refiere que el ordenamiento ecológico regional será elaborado por la Secretaría en coordinación con la Federación y los municipios debiendo someterse a consulta pública previo a su declaratoria y expedición y los criterios emanados de los mismos serán obligatorios a partir del día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco".

XIV. Con la finalidad de armonizar los programas estatales de ordenamiento territorial previstos por la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y los Programas de Ordenamiento Ecológico Regional previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se unifican criterios bajo la denominación de Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional de "Cuenca Baja del Río Verde".

XV. El 27 de enero de 2020, fue suscrito el Convenio Marco de Coordinación, con el objeto de realizar acciones para establecer las bases para el desarrollo conjunto de los procesos de planeación territorial y ambiental que compatibilicen y complementen la formulación de los ordenamientos en materias ecológica, territorial y de desarrollo urbano, de cobertura estatal y regional incluyendo los metropolitanos y de zonas conurbadas o los de competencia municipal en el Estado de Jalisco.

XVI. El 15 de mayo de 2023, fue suscrito el Convenio de Coordinación Estado - Municipios, con el objeto de establecer las bases para el proceso destinado a la formulación, aprobación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER); el Programa Estatal de Desarrollo Urbano en su actualización para la Región "Cuenca Baja del Río Verde"; el Plan Regional de Integración Urbana (PRIU) para la Región en cita; los cuales se integran en un solo documento denominado Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la Región denominada "Cuenca Baja del Río Verde".

XVII. Cabe señalar que el pasado 26 de enero de 2024, se realizó la primera sesión ordinaria y de manera conjunta, entre el Comité Regional de Ordenamiento Ecológico y el Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico, Territorial y de Desarrollo Urbano de la Región "Cuenca Baja del Río Verde", en la que se validó el proceso de formulación de los instrumentos y los programas, así mismo se realizó un informe sobre la consulta pública del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional así como el Plan Regional de Integración Urbana de dicha Región y se ratificó al ser aprobando por cada uno de los municipios que integran la región a través de sesión de ayuntamiento.

XVIII. La formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional "Cuenca Baja del Río Verde", se realizó a una escala más detallada, con un enfoque de cuenca y una armonización y congruencia entre instrumentos de ordenamiento territorial y ecológico, así como de proyectos de integración urbana, considerando que el resultado permitirá disminuir los conflictos ambientales y alcanzar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

XIX. El artículo 28 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado, establece que la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, es la dependencia responsable de diseñar y aplicar la política ambiental, desarrollo territorial y ordenamiento ecológico en el Estado, asimismo en su fracción I, determina que a dicha Secretaría de Medio ambiente y Desarrollo Territorial le compete proponer y coordinar las acciones y medidas necesarias de protección al ambiente con el fin de salvaguardar, conservar, preservar y restaurar el equilibrio ecológico y mantener la estabilidad ambiental en los ecosistemas, servicios ambientales y capital natural del Estado, en acuerdo con el Gobierno Federal, las dependencias del Poder Ejecutivo Estatal y los Gobiernos Municipales, de conformidad con la distribución de competencias existentes.

XX. El Gobierno del Estado de Jalisco, dentro de su Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo 2018-2024 visión 2030, en su eje 4 denominado Desarrollo Sostenible del Territorio, impulsa la Gobernanza Territorial y Desarrollo Regional orienta hacia resultados específicos, donde la perspectiva de la sustentabilidad se encuentra consolidada e implementada en la gobernanza territorial del estado, incrementando la superficie con cambio de suelo bajo autorización y reglamentación adecuada, sujeta al ordenamiento territorial, logrando así que el crecimiento urbano y poblacional se planifique de manera armoniosa con el medio ambiente, por lo tanto, la formulación de los Instrumentos, Programas de Ordenamiento Territorial como es el POETR y Programas Municipales de Desarrollo Urbano se armonizan y son congruentes entre sí, con la finalidad de pueda permear el desarrollo en el estado y que el mismo se realice de manera equitativa en el territorio sin detrimento de los recursos naturales.

XXI. El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la Región denominada "Cuenca Baja del Río Verde" modifica en su totalidad las Unidades de Gestión Ambiental, los lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, publicado el 28 de julio de 2001 y actualizado el 27 de julio de 2006 en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco"; así como del Programa Estatal de Desarrollo Urbano, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el jueves

26 de diciembre de 1996 secc. IV No. 35; lo correspondiente a los territorios de los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo, todos del Estado de Jalisco, por tal motivo se derogan de dichos instrumentos únicamente lo que corresponde a los municipios citados.

XXII. Los Municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo, todos del Estado de Jalisco, que integran la Región "Cuenca Baja del Río Verde" aprobaron por cuerda separada: el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER); el Plan Regional de Integración Urbana (PRIU) de la citada Región; los cuales en conjunto con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano en su actualización para la Región "Cuenca Baja del Río Verde"; integran un solo documento denominado Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR).

XXIII. En términos del artículo 111 fracción VII del Código Urbano para el Estado de Jalisco, el Secretario General de Gobierno del Gobierno del Estado de Jalisco certificó que el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER) y el Plan Regional de Integración Urbana (PRIU) de la Región "Cuenca Baja del Río Verde", han sido aprobados por los municipios que integran dicha Región.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, tengo a bien emitir el siguiente:

ACUERDO:

PRIMERO. Se aprueba y expide el Programa Estatal de Desarrollo Urbano en su actualización para la Región "Cuenca Baja del Río Verde"; y se aprueba el Plan Regional de Integración Urbana (PRIU) de la misma Región; mismos que en conjunto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER), integran un solo documento denominado Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la región denominada " Cuenca Baja del Río Verde" que comprende los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo, todos del Estado de Jalisco.

SEGUNDO. Se deroga lo dispuesto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, publicado el 28 de julio del 2001 y actualizado el 27 de julio de 2006 en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", en lo que corresponde únicamente al territorio de los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo, todos del Estado de Jalisco, en virtud de encontrarse previstos en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la Región denominada "Cuenca Baja del Río Verde" que se aprueba en el presente acuerdo.

TERCERO. Se deroga lo dispuesto en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano (PEDU), publicado el jueves 26 de diciembre de 1996 secc. IV No. 35 en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", en lo que corresponde únicamente al territorio de los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo, todos del Estado de Jalisco, en virtud de encontrarse previstos en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la Región denominada "Cuenca Baja del Río Verde" que se aprueba en el presente acuerdo.

CUARTO. Considerando que los instrumentos y programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano mencionados en el presente acuerdo, fueron elaborados bajo el principio de congruencia, siendo armónicos entre sí, se instruye a su publicación de manera conjunta integrando el documento que se denomina Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la región denominada "Cuenca Baja del Río Verde", que forman parte del presente acuerdo.

QUINTO. El Programa Estatal de Desarrollo Urbano en su actualización para la Región "Cuenca Baja del Río Verde"; el Plan Regional de Integración Urbana (PRIU) de la Región en cita; el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER), los cuales se integran en un solo documento denominado Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la región denominada "Cuenca Baja del Río Verde"; son un conjunto de programas y planes de desarrollo y ejecución obligatorios, articulados entre sí; de aplicación y consulta obligada en el proceso de formulación, aprobación, aplicación y cumplimiento de los programas y planes de desarrollo urbano, así como para los Ordenamientos Ecológicos Locales. Conforme a lo dispuesto por los artículos 78. A, 81 y 113 del Código Urbano para el Estado de Jalisco y 20 BIS 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

TRANSITORIOS

PRIMERO. El presente Acuerdo entrará en vigor el día siguiente a la fecha de su publicación en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco".

SEGUNDO. Inscríbase el presente acuerdo y el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la región denominada "Cuenca Baja del Río Verde", en las oficinas del Registro Público de la Propiedad que correspondan.

Así lo resolvió el Gobernador Constitucional del Estado, ante los ciudadanos Secretario General de Gobierno, Coordinador General Estratégico de Gestión del Territorio y Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, quienes lo refrendan.

ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ
Gobernador Constitucional del Estado
(RÚBRICA)

JUAN ENRIQUE IBARRA PEDROZA
Secretario General de Gobierno
(RÚBRICA)

RENÉ CARO GÓMEZ
Coordinador General Estratégico
de Gestión del Territorio del Estado de Jalisco
(RÚBRICA)

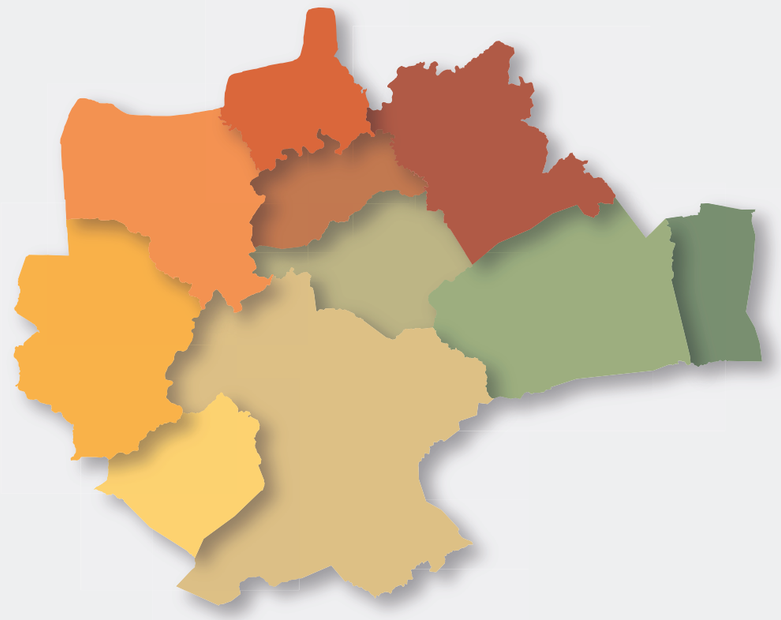
JORGE ISRAEL GARCÍA OCHOA
Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
(RÚBRICA)

La presente hoja de firmas corresponde al Acuerdo Gubernamental mediante el cual se emite el Programa Estatal de Desarrollo Urbano en su actualización para la Región "Cuenca Baja del Río Verde", y se aprueba el Plan Regional de Integración Urbana (PRIU) de dicha región, los cuales en conjunto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER), conforman un solo documento denominado Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la región denominada " Cuenca Baja del Río Verde" que comprende los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo, todos del Estado de Jalisco.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL REGIONAL
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL
PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO
PLAN REGIONAL DE INTEGRACIÓN URBANA

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE



Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Meta índice

Región Cuenca Baja del Río Verde

A.
Guía de Introducción.

B.
Bases Técnicas.

C.
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.

D.
Programa Estatal de Desarrollo Urbano.
Plan Regional de Integración Urbana.

E.
Anexos.

Colaboradores

Directores

- **Aldo Javier Gil Pérez**
  Director General de Ordenamiento Territorial
- **Óscar Morales Quiroz**
  Director de Planeación Urbana
- **Enrique de la Cruz Castillo**
  Director de Movilidad.
- **Óscar Osvaldo López Arvizu**
  Coordinador de Vinculación Exterior.
- **Lucía Hidalgo Luna**
  Directora de Ordenamiento Ecológico Territorial
- **Luz Ileana Jiménez Pineda**
  Directora de Gestión Territorial
- **Tonantzin Camacho Sandoval**
  Directora de Geomática e Información Ambiental y Territorial

Equipo técnico

- **Coordinadoras de equipo Cuenca Baja del Río Verde**
  Lucia Hidalgo Luna
  Alejandra Albert Tejera
- **Especialistas en Sistemas de Información Geográfica**
  Kasandra Yanet Lara Reynoso
  Vanessa Samiri Rodríguez Cisneros
- **Especialistas en Hidrología**
  Juan Francisco Mercado Arias
  Saúl Iñiguez Jiménez
- **Especialistas en Planeación Urbana.**
  Job Ulises Aguayo Castañeda
  María Graciela Angel Sahagún
  René Fernando Rodríguez Pérez.
  Aarón Schafnitt Fierros
- **Especialista en Gestión Territorial**
  Jorge Alberto Diaz Silva
- **Asistente especializado en Gestión Territorial**
  Adrián de Jesús Lomelí Covarrubias
- **Técnicas especializadas en Ordenamiento Territorial**
  María Goretti Cantón Muñiz
  Sabina Ascencio Ramírez
- **Especialistas en Diseño.**
  Elizabeth Mendoza Romero
  Adriana Aceves Altamirano

El apartado de Caracterización, Diagnóstico y Pronóstico de este documento, se basó en el estudio técnico denominado "Servicio del Programa Regional de Ordenamiento Ecológico, Territorial y de Desarrollo Urbano Municipal de la Cuenca Baja del Río Verde Grande" elaborado por "CONSERBA-Reyes & Naranjo Asesores Ambientales.

Cronología del proceso del POETR Región Cuenca Baja del Río Verde

2022

- **27 de septiembre** — Sesión informativa
- **Aprobación plenos para formar parte de la región**

Acatic	24 de noviembre
Cañadas de Obregón	04 de noviembre
Cuquio	31 de octubre
Jalostotitlán	17 de noviembre
Mexticacán	25 de octubre
San Julián	4 de noviembre
San Miguel el Alto	16 de noviembre
Tepatitlán de Morelos	29 de noviembre
Valle de Guadalupe	24 de octubre
Yahualica de González Gallo	05 de diciembre

2023

- **15 de mayo** — Firma del Convenio del POETR
- **31 de mayo** — Sesion de instalación del Consejo Regional
- **22 de junio de 2023 al 22 de agosto de 2023** — Consulta Pública
- **Talleres**

	SEDE	MUNICIPIO
22 de junio	Centro cultural Valle de Guadalupe	Dirigido a servidores públicos de los municipios que integran la Región Cuenca Baja del Río Verde
19 de julio	Comedor Asistencial del DIF	Jalostotitlán, San Miguel el Alto, San Julián y Valle de Guadalupe
02 de agosto	REDi Tepatitlán	Tepatitlán de Morelos y Acatic
09 de agosto	Casa de la Cultura Agustín Yáñez	Yahualica de González Gallo, Cañadas de Obregón, Mexticacán y Cuquío

2024

- **26 de enero de 2024** — Validacion por el Consejo Regional
- **Aprobación de cabildos**

Acatic	29 de febrero
Cañadas de Obregón	01 de marzo
Cuquio	25 de abril
Jalostotitlán	18 de abril
Mexticacán	09 de abril
San Julián	27 de febrero
San Miguel el Alto	06 de febrero
Tepatitlán de Morelos	15 de febrero
Valle de Guadalupe	26 de febrero
Yahualica de González Gallo	27 de febrero

A

GUÍA DE LECTURA
INTRODUCCIÓN
REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Índice

Índice de gráficos
Justificación
Marco general
Marco específico
Acuerdos de los ayuntamientos
Convenio firmado
Alcances
Objetivos y metas
Fundamento jurídico
Congruencia con el marco territorial
Autoridades y órganos actuantes
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial y Desarrollo Urbano
Funciones
Integrantes
Sesiones
Las Juntas Intermunicipales
Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente
Procuraduría de Desarrollo Urbano
Proceso participativo
Consulta pública
Resultados
Evaluación, seguimiento y modificaciones
Bibliografía

Índice de gráficos

Gráfico A1. Región Cuenca Baja del Río Verde en relación con el Estado de Jalisco
Gráfica A2. Fecha de las sesiones del acuerdo de integración de la Región Cuenca Baja del Río Verde
Gráfica A3. Diagrama del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional
Gráfica A4. Efectos e incidencia del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional
Gráfica A5. Diagrama del compendio de documentos y anexos
Gráfico A6. Cuerpos legales observados para el ordenamiento territorial
Gráfica A7. Instrumentos y su relevancia para el ordenamiento territorial
Gráfico A8. Fechas de los talleres participativos en la Región Cuenca Baja del Río Verde 22
Gráfico A9. Sesiones y talleres en municipios
Gráfico A10. Observación emitidas por los municipios
Gráfico A11. Observaciones emitidas por tema y subtema

Introducción

Justificación

Marco general

El Gobierno del Estado de Jalisco, mediante la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, está pasando por un proceso de actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial (POET) del estado de Jalisco. Esto debido a que el instrumento se encuentra desactualizado y no atiende las necesidades actuales del estado.

El POET fue publicado el 28 de julio del 2001 y actualizado el 27 de julio de 2006. La actualización más reciente tuvo efecto hace más de 18 años. Durante esos años, el territorio del estado de Jalisco ha evolucionado, haciendo al documento obsoleto. Algunos de los elementos que han impulsado la evolución del territorio estatal son:

- **Jalisco Gigante Agroalimentario:** El estado de Jalisco se ha convertido en la fuerza productora de alimentos más importante para el país. Se posiciona entre los primeros lugares como productor de huevo, leche de bovino y carnes de bovino, porcino y ave. Además ocupa el primer lugar como productor de maíz grano y forrajero, agave, pastos y caña de azúcar. Esto desde el punto de vista económico, sin embargo conlleva un uso intensivo del territorio y de sus recursos naturales como del agua y el suelo, además de que implica la instalación de infraestructura necesaria para las industrias, así como la aseguranza de la existencia de mano de obra. Estos elementos conforman un sector agropecuario totalmente distinto al que alguna vez existió y requiere de un enfoque diferente para poder ser regulado.
- **Existencia de nuevas actividades productivas o nuevas prácticas:** La tecnología ha avanzado contundentemente, lo que ha llevado a la aparición de nuevas tecnologías y formas de aprovechar el territorio y los recursos naturales que antes no existían. Dichas actividades no están consideradas en los instrumentos existentes y por ende, su regulación no es posible de ejecutarse. Un ejemplo de esto son las energías renovables o la tecnificación e industrialización que se ha dado en el sector agrícola mediante cultivos como agricultura protegida, aguacate o agave.
- **Acción ante el Cambio Climático:** Las alteraciones del clima derivadas del aumento de gases que generan el efecto invernadero en la atmósfera ya son notorias en todo el mundo. Tomar acciones ante esto es urgente. A razón de esto, es que los instrumentos de planeación territorial deben considerar un enfoque de atención al Cambio Climático, tanto para la mitigación como la adaptación. Los instrumentos vigente no cuentan con ese enfoque, lo que debe ser corregido urgentemente,

Además de la evolución de la forma en que se utiliza el territorio del estado, hay otros factores que hacen inminente la necesidad de actualización. El 10 de julio de 2011, con motivo de las reformas constitucionales en materia de derechos humanos se estableció que en México todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la propia carta magna y en los tratados internacionales de los que el país sea parte. A partir de esto es que se obliga a todas las autoridades a promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos y a actualizar los instrumentos legales pertinentes para que consideren un enfoque transversal de derechos humanos. El ordenamiento territorial es una de las materias que requieren ser actualizadas ya que es el medio sobre el que el ser humano se desarrolla, convive y hace sus derechos realidad.

Tomando esto en consideración es que este instrumento de ordenamiento territorial parte de la promoción, respeto, protección y garantía de los derechos humanos a través de estrategias consideradas dentro de la Nueva Agenda Urbana y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Un elemento clave que nace a partir de la inclusión de estas estrategias es la necesidad de armonizar la materia urbana y la ecológica en una única materia territorial. México es el único país a nivel mundial que, para la materia de ordenamiento territorial, tiene dos legislaciones distintas; una para lo que sucede fuera de los centros de población (ecológico) y otra para lo que sucede dentro (urbano). Derivado de esto es que la utilización o implementación de los instrumentos de ordenamiento territorial se vuelve sumamente compleja. En Jalisco se encuentran estas materias armonizadas, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial es responsable del ordenamiento territorial dentro y fuera de los centros de población, por lo que se abre una ventana de oportunidad para generar instrumentos de ordenamiento territorial armonizados.

Una de las principales ventajas de contar con instrumentos armonizados es que permite integrar el **enfoque de cuenca** como base fundamental para la toma de decisiones que conlleva el proceso de ordenamiento territorial ya que en un mismo instrumento se consideran estrategias que aplican para zonas de consumo hídrico (urbanas y agrícolas) y de generación hídrica (zonas forestales). Lo que permite ordenar el territorio tomando en consideración el sistema hidrológico, a la par de las características geográficas físicas y humanas que el mismo territorio exhibe.

Lo más sobresaliente del enfoque de cuenca, es que permite agrupar al estado en tres sistemas que permiten definir una orientación estratégica de intervención en el territorio:

- **Sistema agua, cuencas y ciudades.**
  Reúne el 80% de la población y los sistemas productivos en el Estado y tiende a representar los retos mayores frente a las vulnerabilidades del cambio climático, particularmente por las amenazas de sequías;
- **Sistema montaña, cuencas y ciudades del litoral.**
  En donde se encuentran localizados los mayores valores de los ecosistemas y de la diversidad del estado y en donde se localizan las mayores vulnerabilidades y riesgos naturales y frente al cambio climático, particularmente por fenómenos relacionados con la proximidad al océano.
- **Sistema Territorial Wixárika.**

En donde convergen particularidades culturales y de intervención territorial correspondientes a núcleos de población originaria que habita principalmente en estas regiones.

Región Cuenca Baja del Río Verde en relación con el Estado de Jalisco

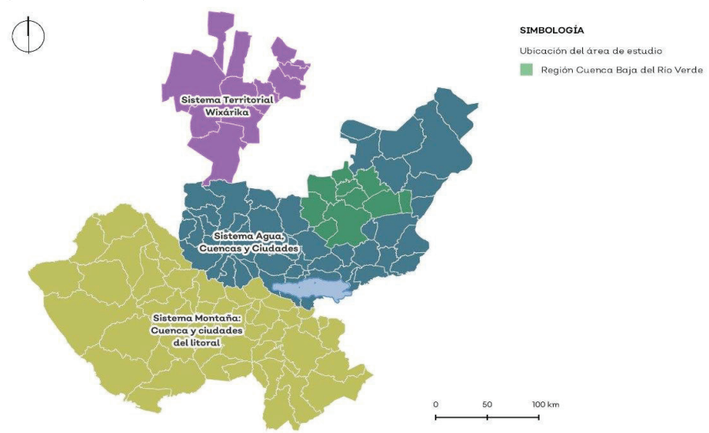


Gráfico A1. Fuente: Elaboración propia con datos de IIEG (2012).

Los sistemas de intervención descritos previamente se hacen realidad mediante el modelo de desarrollo basado en **Asociaciones Intermunicipales**, mismas que, al integrar varios municipios, tienen un carácter regional, lo que les permite abordar los problemas desde un enfoque más amplio y sistémico.

Las Asociaciones intermunicipales tienen como propósito impulsar un modelo de gobernanza local para la gestión integral del territorio, que asegure un desarrollo sustentable y permita conservar el capital natural y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes. Estamos ante un hecho de innovación que debe ser conocido, reconocido y valorado como una opción pertinente para todo el país. Una asociación intermunicipal estructura a los municipios de una región, además de otros actores que se consideren relevantes, para la realización de actividades relacionadas con la gestión integral del territorio de los municipios que la conforman.

Con esto se busca consolidar un organismo de gobernanza local con el objetivo de hacer frente a las causas del deterioro del territorio de la región contribuyendo a la mejora en las condiciones de vida de los habitantes. Las asociaciones fungen, entre otras cosas, como soporte técnico para los municipios y les orientan en torno a la toma de decisiones respecto a la utilización del suelo, buscando que las decisiones que se tomen contribuyan a potencializar el aprovechamiento sostenible y regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas.

Marco específico

El presente instrumento surge ante la necesidad de redirigir el desarrollo de la Región Cuenca Baja del Río Verde, integrada por los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo. Dicha región se caracteriza por una actividad agroindustrial relevante, impulsada por la producción de *Agave tequilana weber* y su transformación en tequila, así como por la producción agropecuaria intensiva.

El río Verde, que atraviesa a toda la región en su parte oeste de norte a sur, es una de las principales vertientes del río Santiago y se caracteriza por tener una carga contaminante relevante relacionada con descargas vinculadas con la fabricación de tequila y con desechos agropecuarios.

Este proyecto tiene la finalidad de ordenar el territorio consolidando el desarrollo de la región con criterios de sustentabilidad, que prioricen la conservación del agua y el manejo de cuencas, promoviendo el cuidado del ecosistema de la zona y promoviendo infraestructura y equipamiento adecuado, procurando la justicia socioambiental y haciendo énfasis en modificar las actividades productivas para transitar hacia la sustentabilidad. La forma e intensidad en que se modifica la cubierta vegetal determina la persistencia de los ecosistemas, recursos y servicios que estos proporcionan. Es fundamental, por tanto, comprender los procesos de cambio de uso del suelo y sus efectos.

El Ordenamiento Territorial de la Región Cuenca Baja del Río Verde, tiene por objeto principal ser el instrumento de planeación territorial y política ambiental que induzca el uso del suelo, con base en el consenso entre los diversos sectores involucrados. Al armonizar al ordenamiento ecológico con el urbano, desde una aproximación de cuenca, se busca conseguir un enfoque multidisciplinario y multisectorial. Originado a partir de la articulación de los principios contenidos en la LGEEPA y LGAHOTDU, a fin de evitar inconsistencias y contradicciones en sus objetivos, así como evitar la duplicidad de recurso, tomando en cuenta tanto el nivel jerárquico como la escala de aplicación de cada instrumento.

La Región Cuenca Baja del Río Verde presenta conflictos generados por la pérdida del capital natural. La falta de instrumentos de ordenamiento territorial actualizados ponen en riesgo la provisión de servicios ambientales. Por ejemplo, vastas superficies han cambiado en los últimos años su cobertura, pasando de ser tierras forestales a zonas de cultivos de agave. Eso evidencia la necesidad de contar con un Instrumento de Ordenamiento Territorial que ponga orden para el desarrollo de actividades productivas, provisión de servicios ambientales, conservación de ecosistemas y dinámicas urbanas, a partir de la comprensión del impacto y la interconectividad de las actividades que ocurren en el territorio.

En esencia y acorde con la normatividad en la materia, estos instrumentos son individuales, separados y únicos. El objetivo de que se incluyan juntos en un mismo documento es el aprovechamiento de los mismos insumos técnicos para la realización de ambos instrumentos, así como asegurar la armonía entre ambos documentos lo que

permitirá su correcta implementación y reducirá al máximo el margen de interpretación.

En conjunto es un instrumento técnico normativo en materia de ordenamiento ecológico territorial y de desarrollo urbano, cuyo objetivo es regular el uso del suelo, las actividades productivas y el crecimiento urbano de la región, para lograr la protección del ambiente, y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La visión de este documento es innovadora ya que flexibiliza los procesos asegurando el cumplimiento de la normatividad ecológica y urbana y además consigue una economía procesal y administrativa, cumpliendo con los objetivos y metas, fundamentado en el espíritu de la ley general de planeación.

El instrumento está compuesto por la caracterización y el diagnóstico de los recursos naturales y las condiciones sociodemográficas, económicas y urbanas para seguir con el pronóstico de los escenarios esperados y finalizar con la propuesta de ordenamiento territorial. Además se presenta un conjunto de proyectos, acciones e iniciativas de desarrollo regional que prevén la corresponsabilidad entre los tres niveles de gobierno y los sectores social, privado y académico. Asimismo, se proponen un grupo de indicadores para favorecer el monitoreo y la evaluación del desempeño operativo de los instrumentos.

Acuerdos de los ayuntamientos

Para la formalización de la conformación de la Región Cuenca Baja del Río Verde, se aprobó y ratificó en sesión de ayuntamiento de cada uno de los municipios formar parte de la región, así mismo, se autorizó suscribir un Convenio de Colaboración con el Gobierno del Estado para la elaboración del "Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional" conformado por tres instrumentos armonizados: Programa de Ordenamiento Ecológico Regional, Programa Estatal de Desarrollo Urbano, en su actualización para la Región Cuenca Baja del Río Verde y el Plan Regional de Integración Urbana.

Los Ayuntamientos de la Región aprobaron participar como integrantes de los organismos auxiliares de participación ciudadana por conducto del Presidente Municipal en el Comité Regional de Ordenamiento Ecológico y en el Consejo Regional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de la Región Cuenca Baja del Río Verde, así como revisar la propuesta del reglamento interno que establece las atribuciones, integrantes y lineamientos para su funcionamiento, con la finalidad de darle estructura y legalidad su conformación

Para lograr la colaboración entre todas las instancias involucradas en el ordenamiento territorial, los Ayuntamientos se comprometieron, en sus sesiones de cabildo, a participar activamente en todo su proceso de elaboración, así como compartir información para la formulación, expedición, ejecución, evaluación, modificación y actualización de los instrumentos.

Fecha de las sesiones del acuerdo de integración de la Región Cuenca Baja del Río Verde

Gráfica A2. Fuente: Elaboración propia.

Convenio firmado

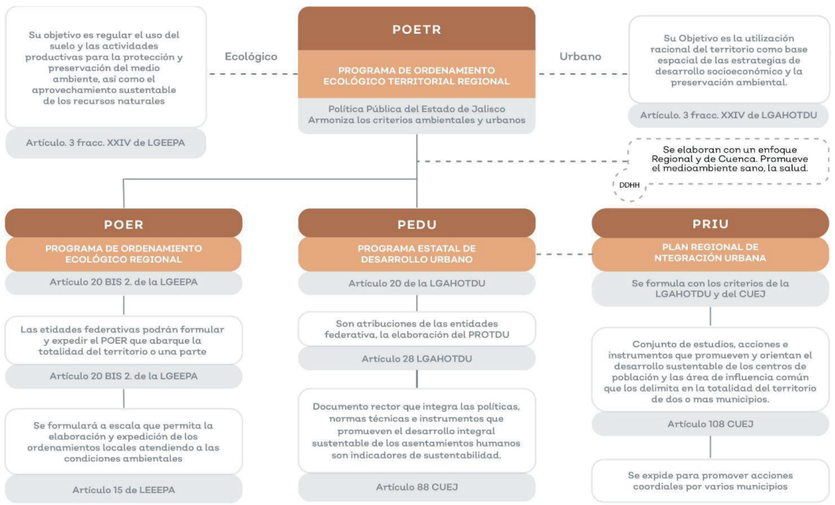
La colaboración entre el Gobierno del Estado de Jalisco, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y los municipios que integran la Región, se formalizó el 15 de mayo del 2023, mediante la firma del Convenio de Coordinación que garantiza la realización de las actividades programadas. Se trata de una colaboración que involucra por igual a los diferentes órdenes de gobierno: Estado y Municipios. El objeto del convenio consistió en establecer las bases para el proceso destinado a la elaboración del ordenamiento territorial.

Alcances

- El Ordenamiento Territorial de la Región Cuenca Baja del Río Verde es un instrumento de planificación estratégica de largo plazo que forma parte del Sistema Estatal de Planeación para el Desarrollo Urbano, en la categoría de Instrumentos de referencia. Es de aplicación y consulta obligada para las autoridades de los municipios, el estado y la federación.
- Es un instrumento cuyo objeto es inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.
- El ámbito de aplicación son los términos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.

- El ordenamiento territorial tiene vigencia indefinida a partir de su inscripción en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio. Para la ejecución de de los
- La escala de análisis de este documento fue 1 a 50 mil, suficiente para sustentar una propuesta de zonificación primaria para los municipios que requieran elaboración de su programa municipal de desarrollo urbano.
- El compendio de documentos que integran la política territorial de la región tiene incidencia en diversos actos jurídicos de todos los niveles de gobierno.

Diagrama del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional



Gráfica A3. Fuente: Elaboración propia.

En esencia y acorde con la normatividad en la materia, estos instrumentos son individuales, separados y únicos. El objetivo de elaborarlos conjuntamente fue asegurar la armonía de políticas en los diversos documentos, lo que permitirá su correcta implementación. La visión de este documento es innovadora ya que flexibiliza los procesos asegurando el cumplimiento de la normatividad ecológica y urbana, y además consigue una economía procesal y administrativa, cumpliendo con los objetivos y metas, fundamentado en el espíritu de la Ley de Planeación.

Los instrumentos aquí descritos inciden en el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Efectos e incidencia del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional

Proceso en que incide	Descripción de la incidencia
Planificación urbana municipal	Los documentos del ordenamiento territorial se integran al sistema estatal de planeación territorial como un instrumento de referencia obligada para la elaboración y aplicación de la zonificación urbana de los planes y programas de desarrollo urbano municipales. Es decir, es de aplicación directa para el planeamiento urbano para adoptar la regulación de usos establecidos en este documento, e índice en la dictaminación de congruencia territorial que otorga el Gobierno de Jalisco. El planeamiento urbanístico, en la regulación del suelo no urbanizable, adaptará la delimitación de la zonificación ambiental pudiendo reajustar dichas categorías y sus condicionantes a las características propias de cada municipio y escala de trabajo. El reajuste será definido por los lineamientos ecológicos. La escala de análisis de este documento fue de 1 a 50 mil, llegando a 1 a 20 mil en las cabeceras municipales; suficiente para sustentar una propuesta de zonificación primaria para los municipios que requieran elaboración de su programa municipal de desarrollo urbano. Además, el mapa de peligros a la urbanización constituye una herramienta de análisis para el dictamen de procedencia de la regularización de fraccionamientos.
Certificación municipal del uso del suelo	Si un terreno está regulado por una zonificación urbana primaria o secundaria, la autoridad municipal puede hacer constar los criterios de regulación ecológica de este ordenamiento territorial en la certificación del uso del suelo (dictámenes de usos y destinos específicos, y trazo, usos y destinos específicos). Cuando un interesado solicite la construcción de edificios en una propiedad donde no hay plan urbano, se certifica la ausencia de planeamiento urbano y le indica la obligatoriedad de tramitar la elaboración de un plan urbano con alcance de zonificación secundaria, indicando los criterios de regulación ecológica.
Emisión de licencias municipales	El ordenamiento territorial señala las actividades económicas que están sujetas a licencia de funcionamiento de giro, incluso en suelo rural no urbanizable. También señala condiciones para la operación de la actividad.
Prioridades de gasto público	Los instrumentos del sistema estatal de planeación implican la revisión de la política fiscal y de las prioridades de gasto público. Debido a que el ordenamiento territorial coordina competencias de los tres niveles, se prevé una cartera de proyectos que incorpora la agenda regulatoria clave para instrumentar la política ambiental, y articula propuestas de infraestructura pública para ser financiadas por el Gobierno de Jalisco y los gobiernos municipales. Lo anterior implica una revisión de las leyes de ingresos municipales, programas presupuestarios y programas de obra pública.
Evaluación de Impacto Ambiental	Se establece el listado de actividades económicas sujetas a evaluación de impacto ambiental, así como los criterios de regulación ecológica que serán exigibles al estudio de los impactos ambientales. Este listado es de aplicación complementaria a la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Debido a que el alcance del programa de ordenamiento ecológico regional no es vinculante para particulares, la viabilidad de cualquier otra actividad no prevista en el listado deberá resolverse durante el procedimiento de la evaluación.
Poblaciones objetivo en programas públicos	Incide en la definición de poblaciones objetivo o áreas de enfoque de los programas públicos que entregan bienes y servicios que inciden en las actividades económicas que se desarrollan en la región.

Proceso en que incide	Descripción de la incidencia
Cambio de uso de suelo forestal	Las unidades de gestión ambiental señalan en su sección "lineamientos" el umbral máximo de cambio en suelo de cobertura forestal. Esta información es tomada en cuenta para la tramitación del cambio de uso de suelo ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Gráfica A4. Fuente: Elaboración propia.

Los instrumentos están basados en la mejor evidencia científica posible, que se ordena por la caracterización y el diagnóstico de los recursos naturales, las condiciones sociodemográficas, económicas y urbanas para seguir con el pronóstico de los escenarios esperados, y finalizar con la propuesta de ordenamiento territorial. Además, se presenta un conjunto de proyectos, acciones e iniciativas de desarrollo regional que prevén la corresponsabilidad entre los tres niveles de gobierno y los sectores social, privado y académico. Asimismo, se proponen un grupo de indicadores para favorecer el monitoreo y la evaluación del desempeño operativo de los instrumentos.

Diagrama del compendio de documentos y anexos

Gráfica A5. Fuente: Elaboración propia.

Objetivos y metas

El objetivo general del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional es contar instrumentos normativos técnicos, que armonizado las materias de Ordenamiento Ecológico y de Ordenamiento Urbano y que permita normar, regular, fomentar y/o inducir el uso del suelo, así como las actividades productivas y el desarrollo urbano de la Región Cuenca Baja del Río Verde conjuntamente con la alineación de las acciones e inversiones para el desarrollo.

- Regular el desarrollo de las actividades de los sectores productivos presentes en la región que permitan la preservación de los ecosistemas y atractivos naturales, a partir del aprovechamiento eficiente y responsable de los recursos naturales que permita la conservación y protección de los mismos.

- Establecer límites para las zonas de aprovechamiento agropecuario, basados en la disponibilidad de agua superficial y subterránea a nivel de microcuencas, regulando la capacidad de carga de cada microcuenca.
- Atender los diferentes aspectos relacionados con la gestión ambiental en el territorio, con un enfoque integral de colaboración intermunicipal, manejo de cuencas, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, conservación del patrimonio natural y cultural, y restauración de áreas degradadas.
- Fomentar el desarrollo intermunicipal e interurbano de la región, utilizando criterios de desarrollo urbano-rural sustentable, inclusión social y económico.
- Fortalecer la capacidad de gestión de las áreas de conservación para combatir las acciones de la tala ilegal y preservar los servicios ambientales de la región, promoviendo los sistemas de restauración productiva.
- Fomentar el desarrollo turístico ordenado, bajo criterios de deforestación cero y de prevención de riesgos.

Fundamento jurídico

El derecho urbano y el ambiental a lo largo de los años han ido asumiendo mayores compromisos en lo que podría denominarse el proceso integrador de la política territorial, con la finalidad de reducir la brecha existente entre lo urbano y lo no urbano, lo que implica el manejo integral del territorio. En ese sentido, dada la naturaleza complementaria del programa de ordenamiento ecológico regional y el plan regional de integración urbana, esta autoridad estatal optó por elaborar el proyecto de actualización del ordenamiento territorial desde un enfoque de **armonización** en cuanto a sus contenidos y la atención a las formalidades que dictan las leyes para su proceso de formulación. El siguiente gráfico describe los cuerpos legales que fueron observados para este ordenamiento territorial.

Cuerpos legales observados para el ordenamiento territorial

Ordenamiento legal	Artículos	Aspectos en los que incide al ordenamiento territorial de la región
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	4, 25, 26, 27, 73, 115	• Este documento protege el derecho que tiene toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. • El ordenamiento territorial es una herramienta del Estado Mexicano para que cumpla su función de garantizar que la política económica sea sustentable y proteja el medio ambiente. • El ordenamiento territorial es una materia en la que concurren los tres niveles de gobierno y coordina en el espacio a otras materias. • Este documento implica una imposición y restricción, de manera inductiva, de usos en la propiedad, para alcanzar los fines del Estado. • Incide en la manera en que los Ayuntamientos ejercen sus competencias para autorizar los planes de desarrollo urbano y administrar la zonificación urbana.
Acuerdo de París	-	• Nueva Agenda Urbana Hábitat III • Contribución determinada a nivel Nacional México 2020
Acuerdo de Kunming-Montreal	-	• Enuncia la meta de lograr que para 2030 todas las zonas estén sujetas a planificación espacial participativa integrada que tenga en cuenta la diversidad biológica y/o procesos de gestión eficaces, abordando el cambio en el uso de la tierra. • Enuncia la meta de lograr que para 2030 al menos un 30 por ciento de las zonas de ecosistemas terrestres, de aguas continentales, costeros y marinos degradados estén siendo objeto de una restauración efectiva, con el fin de mejorar la biodiversidad y las funciones y los servicios de los ecosistemas, la integridad ecológica y la conectividad.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	7, 20 Bis 1, 20 Bis 2, 20 Bis 3, 23	• Establece las facultades de las entidades federativas en la elaboración de los instrumentos de política ambiental, incluido el programa de ordenamiento ecológico regional. • Delimita el alcance de un programa de ordenamiento ecológico regional en cuanto a la participación de niveles de gobierno, cobertura geográfica y contenidos mínimos. • Señala que la participación de autoridades entre los tres niveles de gobierno debe plasmarse en un convenio de coordinación y colaboración. • Indica las características del órgano social y técnico que elabora, revisa y valida el programa de ordenamiento ecológico regional. • Dispone las bases y criterios para que la planeación del desarrollo urbano y la vivienda sean coherentes con la política ambiental, entre ellos, la observancia del programa de ordenamiento ecológico regional para la realización de actividades productivas y ubicación de asentamientos humanos. • Describe los contenidos mínimos que debe contener un ordenamiento ecológico regional.
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo urbano	4, 7, 11 fracción VIII, 13, 22, 45	• Señala las competencias de los tres niveles de gobierno en el ordenamiento territorial. • Menciona el derecho de proponer cambios a un proyecto de plan o programa territorial durante el plazo de una consulta pública, siempre que se haya hecho por escrito o en Internet. La autoridad debe responder al interesado si la propuesta es procedente o improcedente. • Menciona el deber de los municipios para celebrar convenios con la autoridad estatal para alcanzar los fines de la política. • Señala los principios de política pública que debe seguir la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, centros de población y la ordenación territorial. • Es deber considerar el ordenamiento ecológico al momento de elaborar o implementar un plan o programa de desarrollo urbano.
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	6, 15, 15 Bis, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23	• La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial es la autoridad administrativa del Gobierno de Jalisco que elabora el programa de ordenamiento ecológico regional. • Establece el contenido mínimo del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional y las directrices que debe seguir su proceso de elaboración, entre ellas, el impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, obras o actividades agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios. • Declara la obligatoriedad de someter a consulta pública el proyecto de ordenamiento regional, previo a su aprobación y publicación oficial. • Que es deber de la Secretaría y de los gobiernos municipales, promover la participación de grupos sociales, empresariales, instituciones académicas y de investigación, y demás personas interesadas.

Ordenamiento legal	Artículos	Aspectos en los que incide al ordenamiento territorial de la región
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	6, 15, 15 Bis, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23	• Señala los efectos que tiene el programa de ordenamiento ecológico regional en diversos actos jurídicos, como autorizaciones, concesiones y permisos de obras públicas y privadas, incluida la planificación urbana. • Establece cómo debe ocurrir la vinculación de las disposiciones del ordenamiento ecológico en la materia de desarrollo urbano.
Código Urbano para el Estado de Jalisco	3, 9, 9 Ter, 77, 78, 78 B, 81, 108, 109, 110, 111, 112 y 113	• Establece el Sistema Estatal de Planeación para el Desarrollo Urbano, que clasifica a los instrumentos de política territorial en el Estado de Jalisco. En este caso el programa de ordenamiento ecológico regional y el plan regional de integración urbana, son instrumentos de aplicación y de consulta obligada en el proceso de formulación y aplicación de los planes y programas de desarrollo urbano. • Describe el alcance y el proceso participativo a seguir para formular un Plan Regional de Integración Urbana. • La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, en conjunto de la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, son las autoridades administrativas del Gobierno de Jalisco que elaboran el plan regional de integración urbana. • Es necesario conformar un consejo regional como órgano de representación social para la elaboración del Plan Regional de Integración Urbana. • Define los alcances del proceso en cuanto a la consulta pública, conformación de los órganos de participación ciudadana, así como los medios de publicación y divulgación de los documentos.
Ley de Patrimonio Cultural del Estado de Jalisco y sus Municipios	7, 15 fracciones I y II, 18 fracción II, 22 fracción III, 29 y 66	• Señala que los inventarios del patrimonio cultural deben verse reflejados en los planes y programas de desarrollo urbano. • Las propuestas de modificación de los inventarios deben preverse en los planes urbanos, de manera que se tenga oportunidad de audiencia por parte de los propietarios de los terrenos. • Los planes y programas de desarrollo urbano que prevean una zonificación secundaria, deberán proponer los lineamientos urbanísticos y reglas de conservación del paisaje edificado.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de ordenamiento ecológico	41, 42, 43, 44, 45, 46, 47	• Es el reglamento de observancia obligatoria para la elaboración de ordenamientos ecológicos cuando involucran un área natural protegida por la federación. • Describe los alcances técnicos y metodológicos del ordenamiento ecológico. • Describe las etapas de la elaboración del ordenamiento ecológico y la participación de los órganos técnico y social que validan los entregables.
Ley de Asociaciones Intermunicipales	6, 9	• Describe los fines de las asociaciones intermunicipales, entre ellos promover la participación ciudadana, promover el desarrollo regional y eficientar la coordinación entre los tres niveles de gobierno. • Una función de las asociaciones intermunicipales es apoyar técnicamente en la elaboración y aplicación de los instrumentos de política territorial.

Gráfico A6. Fuente: Elaboración propia.

Congruencia con el marco territorial

El ordenamiento territorial es una materia constitucionalmente concurrente, lo que quiere decir que debe existir congruencia, coordinación y ajuste de políticas entre los tres niveles de gobierno. A su vez, los instrumentos de política territorial forman parte del Sistema Nacional de Planeación, encargado de priorizar el gasto público. En esta sección se mencionan aquellos instrumentos que condicionaron la formulación de la propuesta de ordenación territorial para la región.

Instrumentos y su relevancia para el ordenamiento territorial

Instrumento	Relevancia para el ordenamiento territorial
Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial	La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) es el instrumento rector que configura la dimensión espacial y territorial del desarrollo de México. Establece ejes de desarrollo y objetivos que luego fueron la base para el establecimiento de Lineamientos Generales y Regionales, de obligada observancia por parte de los tres niveles de gobierno. De acuerdo con la clasificación de macrorregiones, los municipios objeto del OT de la Región Cuenca Baja del Río Verde se encuentra dentro del sistema **SUR Centro Occidente IV**. Además de los Lineamientos Generales, se mencionan los lineamientos que específicamente fueron instrumentados por la presente propuesta de ordenación: LG1.1.3, LG1.2.1, LG2.1.3, LG2.1.8, LG2.2.1, LG2.3.1, LG2.3.3, LG2.3.5, LG2.4.1 y LG2.4.2.
Programa Estatal de Desarrollo Urbano	Documento de planificación estratégico que es vigente desde 1996, fue observado para la revisión del cumplimiento de sus metas y directrices. A 27 años de su publicación, la mayoría de sus directrices se han cumplido, incluido la infraestructura carretera y obras de conectividad.
Plan de Justicia para la Reparación Integral de los Daños de los Pueblos Campesinos de Temacapulín, Acasico y Palmarejo en Jalisco	Documento que plantea 15 acciones acordadas entre las comunidades afectadas por la construcción de la presa El Zapotillo para la reparación simbólica y material. Este acuerdo se formalizó el 10 de noviembre del 2021 y fue entregado el 23 de noviembre a las autoridades federales. Derivado lo anterior el 29 de diciembre de 2023 se decretó la zona de restauración ecológica de la región de la Presa el Zapotillo en la zona de las localidades de Temacapulín y Palmarejo, municipio Cañadas de Obregón; Acasico, municipio de Mexticacán, y municipios de Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán y Teocaltiche, en el estado de Jalisco, y que abarca la superficie de 20,810-10-51.54 hectáreas.
	Instrumento de política pública con carácter ambiental en proceso de elaboración, cuyos convenios de coordinación se publicaron en el Diario Oficial de la Federación el pasado 07 y 10 de julio de 2023, para establecer las bases respecto a la formulación, aprobación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local Participativo del Territorio del Municipio de Mexticacán y Cañadas de Obregón, Jalisco.

Gráfica A7. Fuente: Elaboración propia.

Autoridades y órganos actuantes

El proceso de formulación de instrumentos de ordenamiento territorial, así como su seguimiento, monitoreo, evaluación y en su caso actualización requiere una institucionalidad para llevarse a cabo. Es por ello que se realizan convenios con las instituciones que participan en el proceso y se instala un consejo de ordenamiento territorial.

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

La Secretaría es la responsable de proponer y coordinar las acciones y medidas necesarias de protección al ambiente con el fin de proteger, conservar, preservar y restaurar el equilibrio ecológico y mantener la estabilidad ambiental de los ecosistemas, servicios ambientales y capital natural del Estado, en acuerdo con el gobierno federal, las dependencias del Poder Ejecutivo Estatal y los gobiernos municipales, de conformidad con la distribución de competencias existente.

Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial y Desarrollo Urbano

La deliberación, formulación, consulta, opinión, expedición, ejecución y evaluación de las políticas para el ordenamiento del territorio y desarrollo sustentable requiere la conformación de órganos auxiliares de participación ciudadana y conformación plural. Derivado de esto se diseñó un sistema de consejos en donde se validan los instrumentos de ordenamiento del territorio de una forma participativa y se formaliza la consulta, el seguimiento y evaluación de los mismos.

Esta propuesta vincula todos los órganos que prevé la ley y que tienen impacto territorial, particularmente se considera lo que marca la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, (LGAHOTDU) La Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEEPA) y el Código Urbano para el Estado de Jalisco (CUEJ). Es importante recalcar que este consejo cumple con todos los requisitos de los comités de ordenamiento ecológico que se describen en la LGEEPA (Art 20 bis 1) siendo un órgano de participación social, y espacios de concertación, colaboración, transparencia y rendición de cuentas.

Funciones

Las funciones del Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial y Desarrollo Urbano de la Región cuenca baja del río verde se establecieron en el **Reglamento del Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico, Territorial y Desarrollo Urbano de la Región cuenca baja del río verde** aprobado por unanimidad en la primera sesión ordinaria del Consejo Regional, celebrada el 31 de mayo de 2023.

De acuerdo con los artículos 4 y 18 del citado Reglamento, este Consejo agrupa las atribuciones del Comité de Ordenamiento Ecológico (dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico), y del Consejo Regional de Desarrollo Urbano (dispuesto en el Código Urbano para el Estado de Jalisco). En su conjunto hace las veces de ambos órganos de participación ciudadana. Entre sus funciones se encuentra:

I. Opinar respecto a los proyectos de los Planes y Programas Regionales Ordenamiento ecológico, territorial y de Desarrollo Urbano, de conformidad con el marco jurídico aplicable y apoyar a las autoridades competentes en la promoción, difusión y cumplimiento de los mismos;
II. Conformar los comités y/o grupos de trabajo necesarios para el cumplimiento de las disposiciones 68 y 70 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.
III. Opinar y formular propuestas respecto al estudio técnico y legal que elabore la dependencia correspondiente respecto a la evaluación de los Programas Regionales vigentes y la justificación de la necesidad o no de actualizarlos;
IV. Convocar y coordinar la Consulta Pública de los Planes y Programas Regionales, así como conocer de las observaciones que durante ésta se realicen, y sobre la respuesta procedente que elabore la dependencia correspondiente;
V. Opinar y emitir recomendaciones sobre los proyectos de infraestructura, equipamiento, servicios y en general, aquellos que influyan sobre la estructura territorial de la Región;
VI. Analizar y opinar sobre los problemas inherentes al desarrollo social, económico y territorial que deban ser valorados constantemente y contribuir para que la planeación urbana y ecológica sea un mecanismo permanente del fomento al desarrollo integral y sustentable de la Región;
VII. Opinar y emitir recomendaciones sobre las políticas y acciones de fomento, desarrollo y promoción económica, del desarrollo turístico y tecnológico de la Región y sobre las políticas y acciones de fomento, desarrollo y promoción de la vivienda;
VIII. Recibir y canalizar ante el Consejo Regional, las opiniones y propuestas que formulen las comunidades respecto a sus necesidades de obra, movilidad y servicios urbanos; y
IX. Participar en la procuración del cumplimiento al Convenio para la realización de los Planes y Programas Regionales."

Integrantes

De acuerdo con el artículo 10 del Reglamento del Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico, Territorial y Desarrollo Urbano de la Región Cuenca Baja del Río Verde, el Consejo Regional se integra por los siguientes actores:

- Cada uno de los Presidentes Municipales de la Región, o sus representantes y uno de ellos será designado como presidente, y en ausencia de ellos podrá ser el representante una autoridad de alguno de los municipios, siendo la presidencia rotativa en función de la sede respectiva en la que se realice la sesión del Consejo Regional
- Un representante de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
- Un representante de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Desarrollo Urbano
- Un representante de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Un representante de la Procuraduría de Desarrollo Urbano
- Un representante de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur
- Un representante de las instituciones de educación e investigación con representatividad regional
- Un representante de los sectores productivos que inciden en el territorio de la región, siendo estos:
    - Agricultura temporal
    - Agricultura de riego
    - Ganadería intensiva
    - Ganadería extensiva

- Forestal
- Industria tequilera
- Asentamientos humanos
- Actividades extractivas
- Acuacultura/Pesca
- Turismo
- Energía
- Conservación
- Sociedad civil

Sesiones

El 31 de de mayo de 2023, el Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial y Desarrollo Urbano de la Región cuenca baja del río verde posterior a su instalación, realizó la primera sesión ordinaria del año 2023, en la cual convocó y coordinó la Consulta Pública de los instrumentos que integran la política territorial, estableciendo un periodo de consulta del 22 de junio de 2023 al 22 de agosto de 2023.

Las Juntas Intermunicipales

La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, que coordina la agenda medioambiental de los municipios de la región (exceptuando a Cuquío). Para más información de las funciones de la Junta, consulte su reglamento interno.[1] La Junta promueve que los actores en el territorio tengan una representatividad en el Consejo que garantice el desarrollo sustentable de la región, asimismo colabora en los foros y talleres de consulta como representante en el Consejo, orientando y recabando opiniones para el fortalecimiento de los instrumentos de ordenamiento territorial.

Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente

Órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, cuyas atribuciones principales son las de realizar actos de inspección y vigilancia, instauración de procedimiento administrativo e imposición de sanciones por violaciones a la normatividad ambiental estatal, así como la recepción, atención y seguimiento de las Denuncias Populares por violaciones a la legislación de la materia.

Procuraduría de Desarrollo Urbano

Organismo Público Descentralizado del Poder Ejecutivo con personalidad Jurídica y Patrimonio propio a quien le corresponde ejercer las atribuciones de orientar y defender a los ciudadanos en la aplicación de la legislación urbanística, vigilar la correcta

[1] Fundamentadas en la Ley de Asociaciones Intermunicipales del Estado de Jalisco publicada el 30 de octubre de 2021 en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco, se integran como Organismos Públicos Descentralizados Intermunicipales, de interés público, patrimonio propio, autonomía técnica y financiera, cuyo ámbito territorial es de orden paramunicipal reguladas por su propio estatuto, con capacidad de constituir otros entes paramunicipal, celebrar contratos y convenios.
Su objetivo es mejorar las capacidades institucionales, técnicas, financieras y de gestión del territorio para el cabal ejercicio de las funciones, mejorar la prestación de los servicios públicos encomendados así como y la ejecución de inversiones de manera coordinada y concurrente con otros niveles de gobierno y actores sociales en la realización de proyectos en el ámbito territorial intermunicipal.

ejecución de la misma, así como promover la solución de todos los asuntos relacionados con el proceso de urbanización.

Proceso participativo

La elaboración del ordenamiento del territorio contempla la participación ciudadana durante todo el proceso de formulación, expedición, difusión, ejecución y/o modificación. La gestión de la participación estuvo a cargo del Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial y Desarrollo Urbano, que tiene las funciones del Comité de Ordenamiento Ecológico Regional. La participación fue abierta al público en general pero con un énfasis y enfoque permanente en la garantía de los derechos humanos y en la mejora de los servicios ecosistémicos del territorio. Los resultados del proceso participativo se publican en la bitácora ambiental.

El proceso participativo se formuló en cumplimiento de los artículos 18 y 19 de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para el caso del POER, así como del artículo 111 del Código Urbano para el Estado de Jalisco para del PRIU. Sobre las fases de la consulta pública y exposición de los documentos para el POER, la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente no señala expresamente las características de la consulta pública, por ello se siguió el proceso de elaboración, tramitación y aprobación del PRIU, al tratarse de un instrumento similar en cuanto a sus efectos legales en la población.

Debido a que el contenido del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional impone regulaciones indirectas a los usos y a la propiedad, y directas en el caso de los programas municipales de desarrollo urbano, el marco legal establece un periodo obligatorio para que los ciudadanos presenten por escrito sus observaciones al instrumento. El derecho que tiene toda persona para ejercer su defensa y ser oída se garantizará a partir de:

1. La notificación del inicio del procedimiento y sus consecuencias.
2. La oportunidad de consultar los documentos que componen el proyecto.
3. La oportunidad de opinar. Las observaciones pudieron hacerse en forma impresa en papel y en forma electrónica a través del sitio web de la SEMADET.
4. El dictado de una respuesta sobre las cuestiones debatidas.

La instrumentación de dicha consulta pública previa preceptiva, se instrumentó de manera electrónica a través del portal de Internet de la SEMADET y de forma presencial en diversas oficinas de los municipios que conforman la región, así como las instalaciones de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur y de la SEMADET.

Consulta pública

Con la finalidad de impulsar la participación ciudadana durante el proceso de elaboración de los Instrumentos de Ordenamiento Territorial de la Región cuenca baja del río verde y difundir su contenido entre los habitantes de los municipios que integran la Región, se llevó a cabo la consulta pública como parte del modelo de inclusión ciudadana establecido en los normatividad ecológica y urbana que garantiza la

construcción de un documento que represente la visión e intereses de los diferentes sectores. Gracias a este ejercicio estratégico de planeación se pudo conocer las necesidades y requerimientos de la región.

El periodo de consulta pública se definió en la primera sesión del Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial y Desarrollo Urbano de la Región Cuenca Baja del Río Verde celebrada el 31 de mayo de 2023, en cuál por unanimidad los Consejeros establecieron que el periódo del proceso participativo iniciaría el 22 de junio de 2023 y concluiría el 22 de agosto de 2023.

Durante este periodo, estuvieron a consulta pública los documentos: Programa de Ordenamiento Ecológico, Plan Regional de Desarrollo Urbano y Plan Regional de Integración Urbana, los cuales se pusieron a disposición del público en general en la página web de SEMADET https://siga.jalisco.gob.mx/ordenamiento/, en el micrositio de consulta pública con la finalidad de facilitar el acceso al documento y poder emitir las opiniones mediante una plataforma digital.

El diseño de la política territorial para la región partió de las necesidades, intereses y demandas de sus habitantes, que fueron identificadas en los **talleres de planeación participativa** realizados el 25 de septiembre y 1 de octubre del 2019 (*ver anexo 9. Agenda territorial*). El propósito de los talleres fue definir una agenda ambiental a partir de: a) corroborar con los asistentes las situaciones problemáticas identificadas en el análisis de gabinete; b) conocer la postura de los asistentes sobre los asuntos de atención por el ordenamiento territorial; c) identificar las percepciones sobre cuáles asuntos ameritan atención prioritaria y; d) analizar la compatibilidad de las agendas económicas de la región con los compromisos internacionales del Estado Mexicano asumió en el Acuerdo de París de 2015 y la Nueva Agenda Urbana de 2016.

Fechas de los talleres participativos en la Región Cuenca Baja del Río Verde

Lugar	Fecha	Número de asistentes
Tepatitlán de Morelos	25 de septiembre de 2019	55
Yahualica de González Gallo	1 de octubre de 2019	67
Jalostotitlán	1 de octubre de 2019	66

Gráfico A8. Fuente: Elaboración propia.

Dentro del marco de la consulta pública, se realizaron foros y talleres presenciales dirigidos al público en general, así como funcionarios y regidores de los municipios que integran la región, en donde la SEMADET como coordinador de las actividades del Consejo Regional, presentó los instrumentos de ordenamiento territorial a los diferentes sectores y explicó su estructura y contenido. Adicionalmente, se realizaron algunos ejercicios prácticos de la aplicación del ordenamiento territorial y resolvieron dudas.

Sesiones y talleres en municipios

Fecha	Sede	Municipio	Participantes
22 de junio 2023	Centro cultural Valle de Guadalupe	Dirigido a servidores públicos de los municipios que integran la Región Cuenca Baja del Río Verde	26
19 de julio 2023	Comedor Asistencial del DIF	Jalostotitlán, San Miguel el Alto, San Julián y Valle de Guadalupe	24
2 de agosto 2023	REDi Tepatitlán	Tepatitlán de Morelos y Acatic	28
9 de agosto 2023	Casa de la Cultura Agustín Yáñez	Yahualica de González Gallo, Cañadas de Obregón, Mexticacán y Cuquío	22

Gráfico A9. Fuente: Elaboración propia

Observación emitidas por los municipios

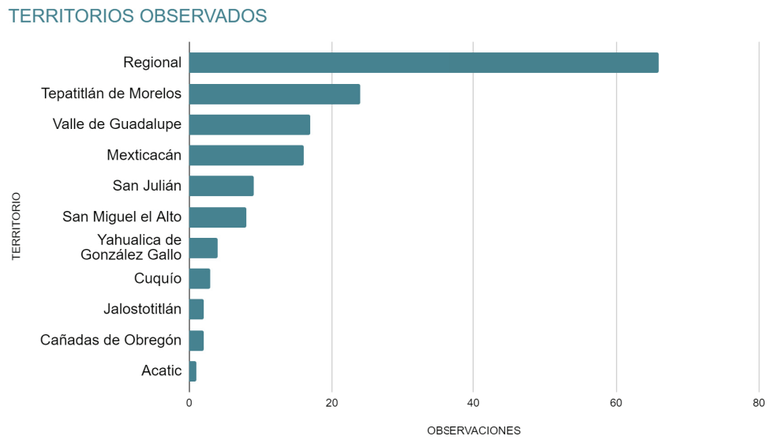


Gráfico A10. Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Este apartado tiene como objetivo reportar los resultados de la consulta pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región cuenca baja del río verde llevada a cabo del 22 de junio de 2023 al 22 de agosto de 2023.

Se recibieron un total de 69 opiniones, siendo el municipio de Tepatitlán de Morelos con mayor participación seguido de Valle de Guadalupe. De las consultas emitidas, la mayoría de las observaciones fueron hacia la región en general y a los municipios de Tepatitlán de Morelos y Valle de Guadalupe.

De las opiniones recibidas, se detectó que el 25% se relaciona con el tema de agua, que se desglosa en temas sobre presas, disponibilidad y suministro del recurso hídrico; el 25% sobre la caracterización de la región y el 21% sobre las políticas ambientales.

Observaciones emitidas por tema y subtema

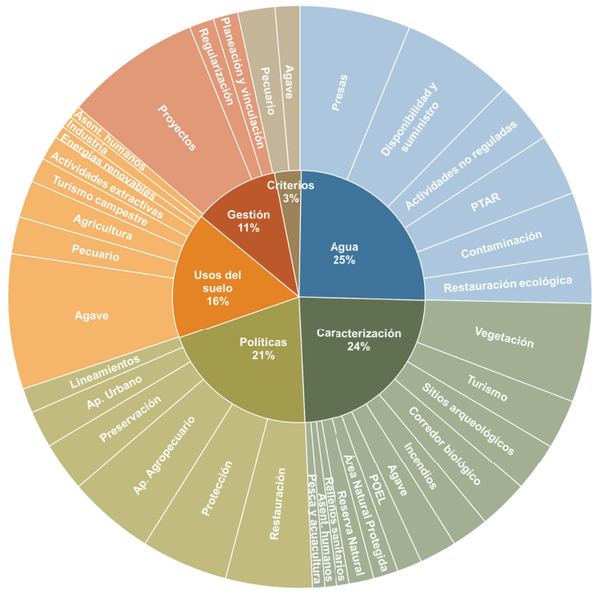


Gráfico A11. Fuente: Elaboración propia.

Si bien la participación fue plural, de las 69 opiniones recibidas el 40.6% correspondió a mujeres y el 59.4% fueron realizadas por hombres. A la sesión ordinaria del Consejo Regional, asisten los consejeros para revisar los resolutivos de las observaciones.

Las respuestas a los interesados estuvieron disponibles físicamente en las oficinas de la SEMADET y de forma electrónica en nuestra página en la bitácora ambiental y urbana, conforme a lo establecido en el artículo 111 fracción V del Código Urbano para el Estado de Jalisco.

Evaluación, seguimiento y modificaciones

- La SEMADET es el secretario técnico de los consejos estatales y regionales en materia de planeación del territorio, por tal motivo la evaluación y seguimiento recae en la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
- Seis años después de la entrada en vigor el ordenamiento territorial, la Secretaría realiza el informe de evaluación que somete a consideración del Consejo Regional. De no sesionar el consejo, pasados los seis años se mantendrá la vigencia del ordenamiento territorial.
- Cualquier interesado puede proponer un cambio en los documentos que integran el ordenamiento territorial. Las solicitudes de revisión deben realizarse por escrito a la Secretaría vía el Consejo Regional de Ordenamiento Territorial, quien analizará la solicitud técnicamente y expondrá al consejo regional. El consejo aceptará o rechazará la solicitud.

  Si se acepta la solicitud de cambio, la SEMADET elabora un proyecto de modificación que seguirá el procedimiento del Código Urbano para el Estado de Jalisco, artículo 111.
- Modificaciones sin autorización del Consejo Regional. La SEMADET está facultada para hacer modificaciones en los anexos del ordenamiento territorial sin autorización del Consejo Regional, siempre que estos cambios sólo impliquen una actualización a las referencias legales, fuentes de información, fuentes de financiamiento y en general aquellas que no tengan como finalidad modificar el contenido sustantivo.

Bibliografía

Conferencia de las partes en el convenio sobre la diversidad biológica. Marco mundial Kunming-Montreal 18 de diciembre de 2022. ONU Programa para el medio ambiente, disponible en https://www.cbd.int/doc/c/2c37/244c/133052cdb1ff4d5556ffac94/cop-15-l-25-es.pdf

Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, [C.P.E.U.M.], Reformado, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 08 de mayo de 2023, (México).

Contribución Determinada a nivel Nacional: México. Versión actualizada 2020. Gobierno de México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020).

Ley de Asociaciones Intermunicipales del Estado de Jalisco [L.A.I.E.J], Reformado, Congreso del Estado, 30 de octubre de 2021, (Jalisco, México).

Ley de Patrimonio Cultural del Estado de Jalisco y sus Municipios [L.P.C.E.J.M], Reformado, Congreso del Estado, 18 de marzo de 2021, (Jalisco, México).

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente [L.E.E.E.P.A.], Reformado, Congreso del Estado, 15 de noviembre del 2022, (Jalisco, México).

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, [L.G.A.H.O.T.D.U.], Reformado, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 01 de junio de 2021, (México).

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, [L.G.E.E.P.A], Reformado, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 11 de abril de 2022, (México).

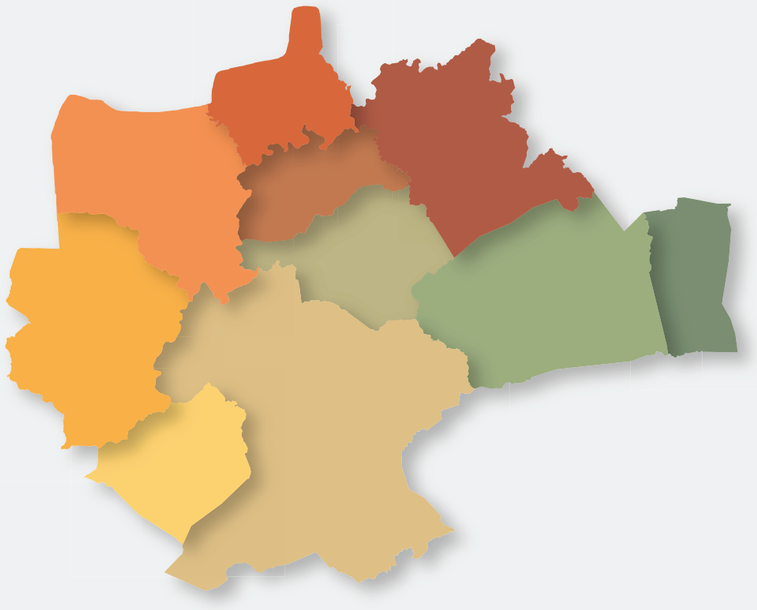
Código Urbano para el Estado de Jalisco, Reformado, Congreso del Estado, 23 de mayo de 2023, (Jalisco, México).

B

BASES TÉCNICAS

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024



Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Índice

Índice
- **Índice de gráficos**
- **Índice de mapas**

Planeación participativa
- Talleres participativos
- Consulta pública

Caracterización
- Área de estudio
- Configuración del territorio
- Contexto hidrológico
- Hidrología superficial
  - Subcuencas y microcuencas
  - Red hidrológica y cuerpos de agua
- Hidrología subterránea
  - Acuíferos
  - Acuíferos potenciales
- Infraestructura hidráulica
  - Para el aprovechamiento
  - Para el tratamiento de agua
    - Plantas de Tratamiento de Agua Residual
    - Potabilizadoras
- Aprovechamiento del recurso hídrico
  - Superficial
  - Subterráneo
  - Descargas de agua
    - A cuerpos de agua
    - Al subsuelo
- Balance hídrico
  - Del agua superficial
  - Del agua subterránea
- Biodiversidad y servicios ecosistémicos
  - Descripción de los ecosistemas
    - Selva baja caducifolia
    - Bosques
    - Pastizales
    - Matorral crasicaule
    - Vegetación de galería
    - Ecosistemas acuáticos
  - Servicios ecosistémicos
  - Figuras de protección ambiental
- Peligros

- Antrópicos
- Químicos
- Hidrometeorológicos
- Geológicos
- Incendios

Cambio climático
- Emisiones GEI
  - Ganadería, deforestación y degradación de vegetación natural
    - Ganadería
    - Deforestación y degradación forestal
  - Energía
  - Desechos
- Vulnerabilidad al CC
  - Vulnerabilidad de presas ante estrés hídrico e inundaciones
  - Percepción de la vulnerabilidad al CC

Escenarios de CC
- Precipitación
- Temperatura

Población y cultura
- Caracterización demográfica
  - Crecimiento poblacional
  - Crecimiento poblacional en las localidades urbanas

Migración
Características económicas de la población
Identidad cultural regional
- Sitios de patrimonio cultural o histórico cultural

Tenencia de la tierra
Ciudades y pueblos
- Suelo urbano
- Crecimiento de las localidades urbanas
- Conectividad vial, movilidad y transporte
  - Administración de la vialidad
  - Tipo de vialidad
  - Estado de la red
  - Transporte público urbano
  - Transporte público interurbano
- Dotaciones públicas
  - Equipamiento
    - Salud
    - Educación
    - Cementerios y mercados
    - Sitios de disposición final
  - Infraestructura
    - Telecomunicaciones
    - Agua potable
    - Drenaje
    - Energía

Sistema de ciudades
Economía y sus sectores productivos
- Ganadería
  - Actividad avícola: la producción de huevo
  - Actividad lechera
  - Producción de carne
- Industria
- Agricultura
  - El cultivo de agave en la RCBRV
- Industria del tequila
- Acuacultura y pesca
- Turismo
  - Turismo cultural y rural
  - Turismo de naturaleza
- Actividades extractivas
- Unidades de manejo ambiental
- Energías renovables
- Aprovechamiento forestal maderable y no maderable
  - Zonificación Forestal
- Apicultura

Patrón de distribución de los sectores productivos en la RCBRV
Patrón de distribución de las instalaciones agropecuarias e industriales

Diagnóstico

Estado del recurso hídrico en las microcuencas
- Presión por extracción
  - De agua superficial
  - De agua subterránea
- Calidad del agua
  - Superficial
    - Histórico de la calidad de agua superficial
  - Subterránea
    - Análisis histórico de calidad del agua subterránea
- Microcuencas críticas por la escasez y contaminación del recurso hídrico

Delimitación de áreas a proteger, conservar o restaurar
- Áreas que acogen ecosistemas relevantes y que deben ser conservadas o protegidas. 163
  - Ecosistemas relevantes
  - Conectividad ecológica y corredores ecológicos
  - Zonas con mayor potencial de recarga de agua subterránea

Áreas degradadas que deben ser restauradas
- Pérdida potencial del suelo por erosión hídrica
- Cambio de uso de suelo
- Deforestación
- Fragmentación
- Ecosistemas hídricos contaminados - cauces, cuerpos de agua y acuíferos potenciales contaminados que necesitan estrategias de recuperación

Susceptibilidad a riesgos
- Susceptibilidad a deslizamientos
- Susceptibilidad a inundaciones
- Susceptibilidad a incendios

Agenda territorial
- Interés sectorial
- Atributos territoriales necesarios para el desarrollo del sector
- Problemas para el desarrollo del sector

Aptitud sectorial
- Aptitud para cada sector
  - Pecuario intensivo
  - Pecuario extensivo
  - Agricultura de riego
  - Agricultura de temporal
  - Conservación
  - Energías renovables
  - Acuacultura
  - Turismo de naturaleza
  - Aprovechamiento forestal
  - Actividades extractivas
  - Asentamientos Humanos
  - Turismo cultural
  - Industria
  - Industria del Tequila
- Conflictos entre aptitudes sectoriales
  - Concurrencia espacial de sectores
  - Conflictos de aptitud con uso actual
- Patrón óptimo de ocupación del suelo

Análisis compatibilidades e incompatibilidades de planes, programas y acciones

Pronóstico

Modelo conceptual
- Imagen objetivo
  - Desarrollo económico sustentable
  - Desarrollo ambiental
  - Desarrollo urbano territorial
  - Gobernanza
- Escenario tendencial y contextual
  - Población
  - Mancha urbana
  - Cambio de uso de suelo y su relación con los sectores productivos
  - Disponibilidad de agua
    - Pronóstico de disponibilidad de agua subterránea
  - Calidad de agua

Listado de anexos

Bibliografía

Índice de gráficos

Gráfico B1. Talleres participativos en la RCBRV.
Gráfico B2. Fotografías de los talleres participativos en la RCBRV.
Gráfico B3. Sesiones y talleres en municipios
Gráfico B4. Caracterización de los municipios de la RCBRV.
Gráfico B5. Medio físico de la RCBRV.
Gráfico B6. Subcuencas de INEGI y Cuencas de CONAGUA a las que pertenece la RCBRV.
Gráfico B7. Acuíferos donde se ubica la RCBRV.
Gráfico B8. Presas dentro de la RCBRV.
Gráfico B9. Infraestructura hidráulica para el tratamiento de agua residual en la RCBRV. 31
Gráfico B10. Potabilizadoras dentro de la Región Cuenca Baja del Río Verde.
Gráfico B11. Volumen de agua superficial concesionado por uso del agua en la RCBRV.
Gráfico B12. Volumen de agua superficial concesionado por municipio de la RCBRV.
Gráfico B13. Volumen de agua subterránea concesionada por municipio de la RCBRV.
Gráfico B14. Volumen de agua subterránea concesionada por uso del agua y municipio de la RCBRV.
Gráfico B15. Descargas de agua residual en cuerpos de agua superficial de la RCBRV.
Gráfico B16. Descargas de agua residual por infiltración superficial en la RCBRV.
Gráfico B17. Biodiversidad de la RCBRV.
Gráfico B18. Zonificación.
Gráfico B19. Total de emisiones desglosado por categorías y subcategorías.
Gráfico B20. Total de emisiones de CO2e/ton/año por ganado.
Gráfico B21. Total de emisiones por cambio de uso de suelo de vegetación forestal y praderas.
Gráfico B22. Total de emisiones de GEI por municipio por cambio de uso de suelo.
Gráfico B23. Total de emisiones de GEI por la categoría Energía.
Gráfico B24. Total de emisiones de las subcategorías de desechos, desagregado por municipios.
Gráfico B25. Vulnerabilidad de la RCBRV.
Gráfico B26. Efectos percibidos por tipo de amenaza relacionado al clima de la RCBRV. 69
Gráfico B27. Precipitaciones máxima y mínima de los RCP 4.5 y 8.5 para la Región Cuenca Baja del Río Verde.
Gráfico B28. Temperaturas máxima y mínima de los RCP 4.5 y 8.5 para la Región Cuenca Baja del Río Verde.
Gráfico B29. Pirámide poblacional 2010-2020 de la RCBRV.
Gráfico B30. Pirámide poblacional Acatic 2010-2020
Gráfico B31. Pirámide poblacional San Julián 2010-2020
Gráfico B32. Pirámide poblacional San Miguel el Alto 2010-2020
Gráfico B33. Pirámide poblacional Cuquío 2010-2020
Gráfico B34. Pirámide poblacional Yahualica de Gonzalez Gallo 2010-2020.
Gráfico B35. Pirámide poblacional Cañadas de Obregón 2010-2020
Gráfico B36. Pirámide poblacional Jalostotitlán 2010-2020
Gráfico B37. Pirámide poblacional Mexticacán 2010-2020.
Gráfico B38. Pirámide poblacional Tepatitlán de Morelos 2010-2020
Gráfico B39. Pirámide poblacional Valle de Guadalupe 2010-2020.
Gráfico B40. Población según su credo religioso en la RCBRV.
Gráfico B41. Población por tipo de incapacidad en la RCBRV.
Gráfico B42. Población con discapacidad en la RCBRV.
Gráfico B43. Pobreza en el periodo 2010-2020 de la RCBRV.
Gráfico B44. Características de vivienda en la RCBRV.
Gráfico B45. Características de vivienda en la RCBRV.
Gráfico B46. Nivel educativo superior en la RCBRV.
Gráfico B47. Tasas de crecimiento poblacional por municipio en la RCBRV (1990-2020). 78
Gráfico B48. Crecimiento de población y mancha urbana 2000-2010.
Gráfico B49. Crecimiento de población y mancha urbana 2010-2021.
Gráfico B50. Migración interestatal y municipios receptores.
Gráfico B51. Porcentaje de población ocupada por sector.
Gráfico B52. Salario mínimo por municipio.
Gráfico B53. Salarios remunerados por municipio.
Gráfico B54. Salarios por sector económico.
Gráfico B55. Porcentaje de Personas sin afiliación a la seguridad social.
Gráfico B56. Calendario de manifestaciones y canciones y costumbres en la RCBRV.
Gráfico B57. Ejidos más relevantes por municipio.
Gráfico B58. Crecimiento de manchas urbanas en localidades urbanas.
Gráfico B59. Longitud en km de las vialidades de acuerdo a su administración.
Gráfico B60. Longitud en km de las vialidades de acuerdo a su clasificación.
Gráfico B61. Localidades que no se benefician por ningún tipo de vialidad en una cobertura de 500 m.
Gráfico B62. Transporte público en las localidades urbanas.
Gráfico B63. Datos de operación de rutas de transporte público colectivo en las localidades urbanas.
Gráfico B64. Cobertura del sistema de transporte público colectivo en las localidades urbanas a nivel regional (300 m).
Gráfico B65. Cobertura del sistema de transporte público en las localidades rurales.
Gráfico B66. Transporte público interurbano.
Gráfico B67. Población estimada a la que sirve en un área de cobertura de 1,000 m.
Gráfico B68. Déficit y superávit de equipamiento de salud.
Gráfico B69. Déficit y superávit de equipamiento educativo.
Gráfico B70. Déficit y superávit de equipamientos.
Gráfico B71. Déficit y superávit de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.
Gráfico B72. Categorías de SDFRSU.
Gráfico B73. Cobertura de servicio de agua potable.
Gráfico B74. Cobertura de servicio de drenaje.
Gráfico B75. Cobertura de servicio de energía.

Gráfico B76. Total de variables ponderadas para la RCBRV.
Gráfico B77. Jerarquías de las localidades a nivel regional.
Gráfico B78. Cultivos presentes en la RCBRV.
Gráfico B79. Superficie sembrada y valor económico de la producción agrícola, en datos relativos respecto al total regional.
Gráfico B80. Distribución del cultivo de agave en los municipios de la RCBRV.
Gráfico B81. UMAs en la RCBRV.
Gráfico B82. Especies con aprovechamiento forestal no maderable de la RCBRV.
Gráfico B83. Patrón de distribución de los sectores productivos en la RCBRV.
Gráfico B84. Reporte histórico de la calidad del agua superficial.
Gráfico B85. Indicador de calidad histórica de agua subterránea.
Gráfico B86. Jerarquización de las variables del recurso hídrico.
Gráfico B87. Pérdidas y ganancias en % de cada clase de uso de suelo y vegetación del 2016 al 2020 de la RCBRV.
Gráfico B88. Pérdidas por deforestación en la RCBRV,
Gráfico B89. Causa de la deforestación en RCBRV.
Gráfico B90. Índice de Fragmentación Compuesta en la RCBRV.
Gráfico B91. Superficie por grado de susceptibilidad a deslizamientos en la RCBRV.
Gráfico B92. Superficie por grado de susceptibilidad a inundaciones en la RCBRV.
Gráfico B93. Superficie por nivel de riesgo a incendios en la RCBRV.
Gráfico B94. Intereses sectoriales identificados en la RCBRV.
Gráfico B95. Árbol de problemas de los sectores de la RCBRV.
Gráfico B96. Sectores para cada grupo de aptitud de la RCBRV.
Gráfico B97. Estrategías y programas.
Gráfico B98. Modelo conceptual.
Gráfico B99. Proyección de crecimiento.
Gráfico B100. Proyección de mancha urbana.
Gráfico B101. Proyección de población y mancha urbana.
Gráfico B102. Escenario tendencial y contextual de cambio de uso de suelo en la RCBRV. 229
Gráfico B103. Pronóstico de disponibilidad de agua superficial de las cuencas CONAGUA de la RCBRV.
Gráfico B104. Pronóstico de disponibilidad de agua subterránea por acuíferos CONAGUA de la RCBRV.
Gráfico B105. Escenarios de agua residual generados para los años 2040 y 2050.

Índice de mapas

Mapa B1. Área de estudio.
Mapa B2. Relieve en la RCBRV.
Mapa B3. Área de Estudio Hidrológico de la Región Cuenca Baja del Río Verde.
Mapa B4. Cuencas y subcuencas de INEGI y cuencas de CONAGUA a las que pertenece la RCBRV y su clasificación de disponibilidad media anual.
Mapa B5. Ríos y cuerpos de agua de la RCBRV.
Mapa B6. Acuíferos de la RCBRV con su clasificación de disponibilidad
Mapa B7. Acuíferos potenciales de la RCBRV.
Mapa B8. Infraestructura hidráulica de la RCBRV.
Mapa B9. Distribución de las plantas de tratamiento y potabilizadoras en la RCBRV.
Mapa B10. Concesiones superficiales en el área de estudio hidrológico en la RCBRV.
Mapa B11. Concesiones subterráneas en el área de estudio hidrológico en la RCBRV.
Mapa B12. Sitios de descarga de agua residual en cuerpos de agua superficial de la RCBRV.
Mapa B13. Sitios de descarga de agua residual por infiltración superficial en la RCBRV.
Mapa B14. Disponibilidad hídrica superficial de las microcuencas de la RCBRV.
Mapa B15. Balance hídrico subterráneo en el área de estudio hidrológico de la RCBRV.
Mapa B16. Tipos de ecosistema de la RCBRV.
Mapa B17. Servicios ecosistémicos de la RCBRV.
Mapa B18. Figuras de protección ambiental de la RCBRV.
Mapa B19. Peligros antrópicos de la RCBRV.
Mapa B20. Riesgos químicos de la RCBRV.
Mapa B21. Peligros hidrometeorológicos de la RCBRV.
Mapa B22. Peligros Geológicos de la RCBRV.
Mapa B23. Incendios de la RCBRV.
Mapa B24. Presas con algún grado de vulnerabilidad ante estrés hídrico e inundaciones de la RCBRV.
Mapa B25. Precipitación máxima y mínima para los RCP 4.5 y 8.5 y la precipitación promedio anual actual, para la RCBRV.
Mapa B26. Temperaturas máxima y mínima para los RCP .45 y .85 y la temperatura promedio anual actual, para la RCBRV.
Mapa B27. Sitios de patrimonio cultural o histórico cultural de la RCBRV.
Mapa B28. Ejidos de la RCBRV.
Mapa B29. Corredores industriales de la RCBRV.
Mapa B30. Administración de las vialidades de la RCBRV.
Mapa B31. Tipo de vialidades de la RCBRV.
Mapa B32. Estado de la red de la RCBRV.
Mapa B33. Localidades servidas o no servidas de la RCBRV.
Mapa B34. Cobertura del sistema de transporte público interurbano de la RCBRV.
Mapa B35. Cobertura del sistema de transporte público y localidades de la RCBRV.
Mapa B36. Equipamiento de salud de la RCBRV.
Mapa B37. Cobertura de equipamiento educativo de la RCBRV.
Mapa B38. Cobertura de red 3G de la RCBRV.
Mapa B39. Infraestructura de drenaje de la RCBRV.
Mapa B40. infraestructura de energía de la RCBRV.
Mapa B41. Cuencas de servicio de la RCRC.
Mapa B42. Interacción de actividades y flujos de movilidad de la RCBRV.
Mapa B43. Sistema de ciudades actual de la RCBRV.
Mapa B44. Distribución del agave en la RCBRV.
Mapa B45. Tequileras en la RCBRV.

Mapa B46. Ubicación de las unidades económicas dedicadas a la acuicultura y pesca de la RCBRV.
Mapa B47. Rutas a pie y bicicleta y puntos de turismo rural en la RCBRV.
Mapa B48. Puntos de turismo de aventura y naturaleza en la RCBRV.
Mapa B49. Actividades extractivas en la RCBRV.
Mapa B50. Zonificación forestal de la RCBRV.
Mapa B51. Consolidación de los corredores industriales en la RCBRV.
Mapa B52. Grado de presión por extracción sobre el recurso hídrico superficial en la RCBRV.
Mapa B53. Grado de presión sobre el recurso hídrico subterráneo en la RCBRV.
Mapa B54. Calidad del agua superficial en la RCBRV.
Mapa B55. Calidad de agua subterránea en la RCBRV.
Mapa B56. Susceptibilidad hídrica.
Mapa B57. Número de servicios ecosistémicos en la RCBRV.
Mapa B58. Conectividad ecológica y corredores ecológicos de la RCBRV.
Mapa B59. Zonas potenciales para recarga de agua subterránea.
Mapa B60. Pérdida potencial del suelo por erosión hídrica de la RCBRV.
Mapa B61. Uso de suelo y vegetación 2016-2020 de la RCBRV.
Mapa B62. Superficie deforestada en la RCBRV.
Mapa B63. Pérdida de vegetación forestal asociada al agave en la RCBRV.
Mapa B64. Fragmentación compuesta en la RCBRV.
Mapa B65. Cuerpos de agua contaminados a recuperar con estrategias ecológicas.
Mapa B66. Susceptibilidad a deslizamientos en la RCBRV.
Mapa B67. Susceptibilidad a inundaciones en la RCBRV.
Mapa B68. Nivel de riesgo a incendios en la RCBRV.
Mapa B69. Aptitud ganadería intensiva de la RCBRV.
Mapa B70. Aptitud ganadería extensiva de la RCBRV.
Mapa B71. Aptitud agricultura de riego de la RCBRV.
Mapa B72. Aptitud agricultura de temporal de la RCBRV.
Mapa B73. Aptitud conservación de la RCBRV.
Mapa B74. Aptitud en energías renovables de la RCBRV.
Mapa B75. Aptitud acuicultura de la RCBRV.
Mapa B76. Aptitud turismo de naturaleza de la RCBRV.
Mapa B77. Aptitud forestal de la RCBRV.
Mapa B78. Aptitud actividades extractivas de la RCBRV.
Mapa B79. Aptitud de asentamientos humanos de la RCBRV.
Mapa B80. Aptitud turismo cultural de la RCBRV.
Mapa B81. Aptitud industrial de la RCBRV.
Mapa B82. Aptitud industria del tequila de la RCBRV.
Mapa B83. Concurrencias de aptitudes sectoriales de la RCBRV.
Mapa B84. Alta aptitud de conservación con conflictos en la RCBRV.
Mapa B85. Alta aptitud de ganadería intensiva con conflictos en la RCBRV.
Mapa B86. Grupos de aptitud, resultado de PCA de la RCBRV.

Bases Técnicas

Planeación participativa

La elaboración de cualquier instrumento de planeación territorial debe tener un enfoque participativo que considere la identificación de las principales problemáticas y potencialidades del territorio, la prioridad con que debe atenderse, así como sus implicaciones en los diferentes sectores como de sus principales objetivos.

La importancia de la planeación participativa para el ordenamiento del territorio es mayúscula, sobre todo considerando los enfoques innovadores implementados que involucran al enfoque de cuenca y a la armonización entre instrumentos urbanos y ecológicos.

Por lo que el ordenamiento ecológico del territorio pretende ser un instrumento de política ambiental que regule e induzca, mediante un procedimiento técnico, participativo y de construcción de acuerdos, los usos del suelo y las actividades productivas en un territorio dado, con el fin de lograr la protección del ambiente, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la resolución de las problemáticas ambientales.

De ahí la necesidad de la realización de un proceso participativo profundo que contribuya a la construcción de un instrumento en conjunto con los habitantes y actores del territorio. En este sentido es en el que el proceso de planeación territorial incluyó una serie de talleres participativos y reuniones con grupos y actores clave que retroalimentaron las bases técnicas de este documento.

Talleres participativos

El diseño de la política territorial para la región partió de las necesidades, intereses y demandas de sus habitantes, que fueron identificadas en los talleres de planeación participativa realizados el 25 de septiembre y 1 de octubre del 2019 (*ver anexo 8a. Agenda territorial*). El propósito de los talleres fue definir una agenda ambiental a partir de: a) corroborar con los asistentes las situaciones problemáticas identificadas en el análisis de gabinete; b) conocer la postura de los asistentes sobre los asuntos de atención por el ordenamiento territorial; c) identificar las percepciones sobre cuáles asuntos ameritan atención prioritaria y; d) analizar la compatibilidad de las agendas económicas de la región con los compromisos internacionales del Estado Mexicano asumió en el Acuerdo de París de 2015 y la Nueva Agenda Urbana de 2016.

Talleres participativos en la RCBRV

Lugar	Fecha	Número de asistentes
Tepatitlán de Morelos	25 de septiembre de 2019	55
Yahualica de González Gallo	1 de octubre de 2019	67
Jalostotitlán	1 de octubre de 2019	66

Gráfico B1. Fuente: Elaboración propia.

Fotografías de los talleres participativos en la RCBRV

Gráfico B2. Fuente: Captura propia.

Consulta pública

El periodo de consulta pública se definió en la primera sesión del Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial y Desarrollo Urbano de la Región Cuenca Baja del Río Verde celebrada el 31 de mayo de 2023, en cuál por unanimidad los Consejeros establecieron que el periodo del proceso participativo iniciaría el 22 de junio de 2023 y concluiría el 22 de agosto de 2023.

Durante este periodo, estuvieron a consulta pública los documentos: Programa de Ordenamiento Ecológico, Plan Regional de Desarrollo Urbano y Plan Regional de Integración Urbana, los cuales se pusieron a disposición del público en general en la página web de SEMADET https://siga.jalisco.gob.mx/ordenamiento/, en el micrositio de consulta pública con la finalidad de facilitar el acceso al documento y poder emitir las opiniones mediante una plataforma digital.

Dentro del marco de la consulta pública, se realizaron foros y talleres presenciales dirigidos al público en general, así como funcionarios y regidores de los municipios que integran la región, en donde la SEMADET como coordinador de las actividades del Consejo Regional, presentó los instrumentos de ordenamiento territorial a los diferentes sectores y explicó su estructura y contenido. Adicionalmente, se realizaron algunos ejercicios prácticos de la aplicación del ordenamiento territorial y resolvieron dudas.

Sesiones y talleres en municipios

Fecha	Sede	Municipio	Participantes
22 de junio 2023	Centro cultural Valle de Guadalupe	Dirigido a servidores públicos de los municipios que integran la Región Cuenca Baja del Río Verde	26
19 de julio 2023	Comedor Asistencial del DIF	Jalostotitlán, San Miguel el Alto, San Julián y Valle de Guadalupe	24
2 de agosto 2023	REDi Tepatitlán	Tepatitlán de Morelos y Acatic	28
9 de agosto 2023	Casa de la Cultura Agustín Yáñez	Yahualica de González Gallo, Cañadas de Obregón, Mexticacán y Cuquío	22

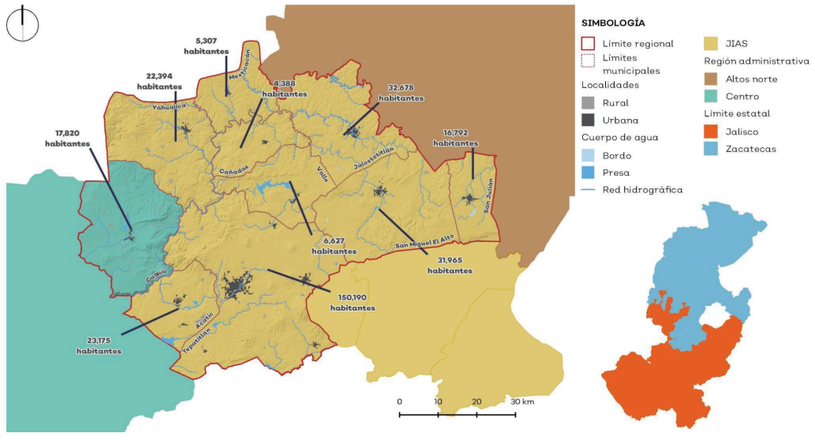
Gráfico B3. Fuente: Elaboración propia

Caracterización

Área de estudio

La Región Cuenca Baja del Río Verde (RCBRV) se conforma por 10 municipios: Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel El Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo (IIEG, 2012). Administrativamente, todos los municipios de la RCBRV, a excepción de Cuquío (que pertenece a la Región Centro), forman parte de la Región Altos Sur. La Región Altos Sur, además de estos 9 municipios, incluye a Arandas, San Ignacio Cerro Gordo y Jesús María (Gobierno del Estado de Jalisco, 2014). Esta región administrativa de los Altos Sur se organiza territorialmente a través de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur (JIAS) (Gobierno del Estado de Jalisco, 2014). Dentro de este modelo de gobernanza territorial organizado alrededor de la JIAS, el único municipio de la RCBRV que queda excluido es Cuquío. En cuanto a colindancias administrativas, la RCBRV colinda al sureste con el resto de la región Altos Sur, al noreste, con la región Altos Norte; al suroeste colinda con la región Centro, a la que pertenece Cuquío, y al noroeste, con el estado de Zacatecas.

La diferenciación entre la regionalización administrativa, y la acatada en los instrumentos de planeación regional del estado de Jalisco obedece al enfoque de cuenca que se está siguiendo en los ordenamientos ecológicos. Estos diez municipios de la RCBRV se ubican todos, parcial o totalmente, en la Cuenca Baja del Río Verde, de la que toma su nombre. El contexto hidrológico en el que está inmerso la región queda descrito en el apartado *Contexto Hidrológico*.



Mapa B1. Área de estudio.
Fuente: Elaboración propia con datos de IIEG (2012); INEGI (2021a) e INEGI (2021b).

La superficie de la RCBRV alcanza una extensión de 541,786 hectáreas (ha) teniendo en cuenta los límites municipales reconocidos por el IIEG (IIEG, 2018), y tiene una población total de 311,336 habitantes de acuerdo a los datos recogidos en el último censo (INEGI, 2021a), que representa el 3.70% de la población del Estado. La distribución de esta población está polarizada: el 77% habita en 15 localidades consideradas como urbanas por INEGI (INEGI, 2010) (ver gráfico B4), aunque de éstas, sólo tres superan los 15,000 habitantes: las cabeceras de San Miguel el Alto, Jalostotitlán y Tepatitlán de Morelos; esta última acoge al 31% de toda la población regional (INEGI, 2021a; INEGI, 2021b) (ver mapa B1). Estos tres municipios, junto con San Julián, son los que más porcentaje de su población tienen habitando en localidades urbanas (más del 75%).

En el otro extremo se encuentra el 23% restante, que habita en localidades consideradas por INEGI como rurales (INEGI, 2010) (1,231 en total) (INEGI, 2021b), la gran mayoría de ellas menor a 100 habitantes (el 97.2% de localidades rurales acogen a menos 100 hab) (INEGI, 2021a; INEGI, 2021b). Sobresale como municipio rural Cuquío, con el 72% de su población habitando en localidades rurales, además, Acatic, Cañadas de Obregón, Mexticacán y Yahualica de González Gallo superan el 30% de habitantes en localidades rurales.

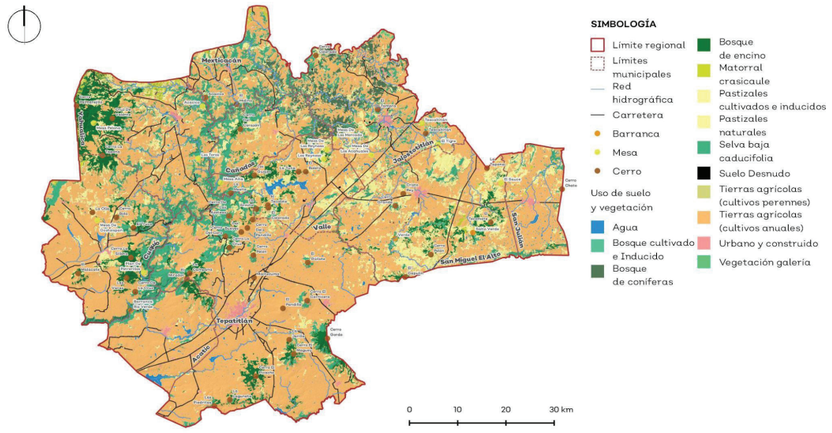
Caracterización de los municipios de la RCBRV

Municipio	Localidades urbanas	Población urbana	%	Localidades rurales	Población rural	%	Población municipal
Acatic	2	15 927	69	92	7 248	31	23 175
Cañadas de Obregón	1	3 024	69	44	1 364	31	4 388
Cuquío	1	5 011	28	145	12 809	72	17 820
Jalostotitlán	1	24 890	76	162	7 788	24	32 678
Mexticacán	1	3 349	63	48	1 958	37	5 307
San Julián	1	14 520	86	48	2 272	14	16 792
San Miguel el Alto	1	25 925	81	154	6 040	19	31 965
Tepatitlán de Morelos	5	127 483	85	331	22 707	15	150 190
Valle de Guadalupe	1	4 628	70	70	1 999	30	6 627
Yahualica de Gonzalez Gallo	1	14 497	65	137	7 897	35	22 394
Total Regional	15	239 254	77	1 231	72 082	23	311 336
Población Regional: 311,336							

Gráfico B4. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a); INEGI (2021b).

Configuración del territorio

La región, que se encuentra casi en su totalidad en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico (ver gráfico B5), se caracteriza por tener un relieve poco abrupto conformado en su mayoría por mesetas y lomeríos (INEGI, 2001), con una altitud que oscila entre los 1,114 msnm en la barranca del río verde entre Acatic y Cuquío, donde se encuentran las mayores pendientes, y los 2,638 msnm en el pico del Cerro Gordo. Entre las formaciones que forman parte de estas mesetas y lomeríos destacan la Mesa Pelona, ubicada en Yahualica de González Gallo, la Mesa el Sauce en San Miguel El Alto, y la Mesa Los Reynoso en Valle de Guadalupe, las tres con una altitud que va desde los 1,900 a los 2,200 msnm (ver mapa B2) (INEGI, 2013; INEGI, 2014; INEGI 2019).



Mapa B2. Relieve en la RCBRV.

Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022); IIEG (2012); IMT (2021); OMS (2021); INEGI (2010), (2013), (2014), (2019).

Esta conformación poco abrupta del relieve ha dado lugar a que, hoy en día, la cobertura del suelo sea principalmente agropecuaria: el 62% de la región es de tierras agrícolas anuales y el 9% de pastizales cultivados. La vegetación forestal aún existente se concentra a lo largo de la barranca del río Verde, y en el cerro Gordo, donde se ubican las mayores pendientes (ver mapa B2). Esta vegetación se conforma en su mayoría de selva baja caducifolia, que ocupa el 13% de la superficie regional, así como de bosque de encino y de coníferas (ver gráfico B4).

A continuación se incluye en el gráfico B5 las características principales del medio físico para la RCBRV:

Medio físico de la RCBRV

Medio físico	Característica	Valor	Descripción
Altura (msnm)	Mínima	1,114	La altitud oscila en un rango que va desde los 1,114 msnm, en la barranca del Río verde y los 2,638 msnm, en
	Máxima	2,638	
	Promedio	1,876	el pico del Cerro Gordo. Con un promedio de 1,876 msnm.
Provincia fisiográfica Eje Neovolcánico (%)	Altos jalisco	95	La región se encuentra casi en su totalidad en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico (97.3%), la mayor parte de su superficie en la subprovincia fisiográfica denominada Altos Norte y una pequeña parte, al sur de Tepatitlán de Morelos, en la subprovincia de Chapala. El resto de la RCBRV (2.4%) se ubica sobre la subprovincia de Sierras y Valles Zacatecanos perteneciente a la Sierra Madre Occidental.
	Chapala	1.6	
	Cuerpos de agua	0.2	
	Sierras y valles zacatecanos	2.4	
Topoformas (%)	Meseta	34.8	La mayor parte de la superficie regional se conforma principalmente por mesetas (35%) y lomeríos (27%)
	Lomerío	27	
	Valle	11.7	
	Sierra	18.5	
	Llanura	6.3	
Clima (%)	Semicálido subhúmedo	77.55	El 77% de la RCBRV presenta un clima semicálido subhúmedo. La temperatura media anual es de 18.6°, en Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo se presentan las temperaturas más altas que van entre los 25° a 29° C, mientras que las más bajas las tienen los municipios de Jalostotitlán, San Julián y San Miguel el Alto, con temperaturas entre los 7° y 11° C. La precipitación media anual es de 767.25 mm.
	Templado subhúmedo	20.58	
	Semiárido	1.85	
Temperatura (°C)	Máxima	19.84	
	Mínima	17.37	
	Promedio	18.605	
Precipitación (mm)	Promedio media anual	767.25	
Velocidad del viento (m/s)	3-3.5 m/s	0.92	El 71% de la RCBRV tiene vientos de 3.5 a 4 m/s el 27% de 4 a 4.5 m/s y el resto de 3 a 3.5 m/s.
	3.5-4 m/s	71.83	
	4-4.5 m/s	27.25	
Irradiación solar (%)	1,000 - 3,500 kw	0.23	En la RCBRV el 95% de la región presenta una irradiación solar por arriba de los 5,000 kwh/mt2.
	3,500 - 5,000 kw	4.82	
	>= 5,000 kw	94.95	
Geología (%)	No aplica	82	Se presenta que el 12.7% es suelo residual, el 5.2% aluvial y el resto de la superficie no aplica.
	Residual	12.74	

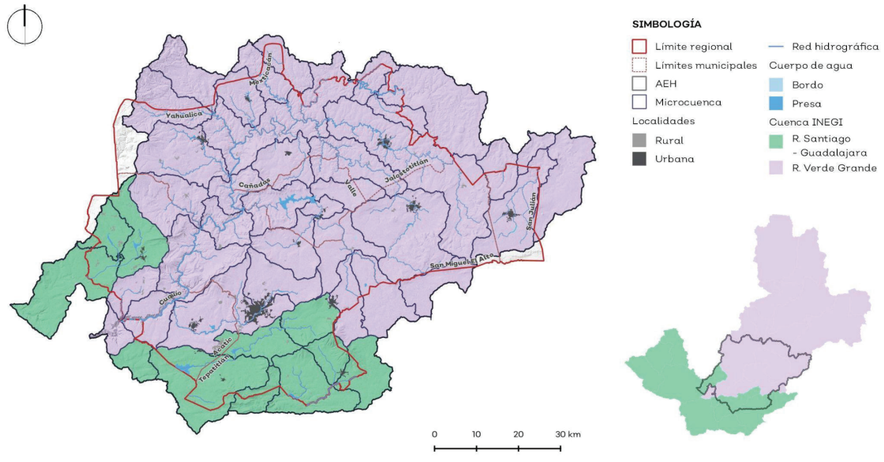
Medio físico	Característica	Valor	Descripción
	Aluvial	5.26	
Edafología (%)	Feozem	31.03	En la RCBRV el suelo que más predomina es el tipo feozem abarcando el 31% de la superficie, a él le siguen suelo planosol con el 29% y luvisol con el 20%.
	Planosol	29.62	
	Luvisol	20.45	
	Litosol	6.26	
	Cambisol	4.65	
	Vertisol	3.57	
	Fluvisol	1.68	
	Regosol	1.27	
	Rendzina	0.86	
	Xerosol	0.63	
Cobertura de suelo (%)	Agua	1.3501	La RCBRV tiene como mayor cobertura del suelo (61.7%) tierras agrícolas anuales
	Bosque Cultivado e Inducido	0.0047	
	Bosque de Coníferas	2.2604	
	Bosque de Encino	6.3857	
	Matorral Crasicaule	0.5934	
	Pastizales Cultivados e Inducidos	8.9215	
	Pastizales Naturales	3.4268	
	Selva Baja Caducifolia	13.4746	
	Suelo Desnudo	0.1051	
	Tierras Agrícolas Perennes	0.1339	
	Tierras Agrícolas Anuales	61.7958	
	Urbano y Construido	1.4504	
	Vegetación Galería	0.0975	

Gráfico B5. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2001); INEGI (2013); INEGI (2014); INEGI (2019); INEGI (2020); SEMADET (2022).

Contexto hidrológico

La diferenciación entre la regionalización administrativa, y la acatada en los instrumentos de planeación regional del estado de Jalisco obedece al enfoque de cuenca que se está siguiendo en los ordenamientos ecológicos desde la SEMADET. Los 10 municipios de la RCBRV se ubican todos, parcial o totalmente, en la Cuenca Baja del Río Verde (INEGI, 2010), de la que toma su nombre. Parte de la superficie municipal de Cuquío, Acatic y Tepatitlán de Morelos forman además parte de la cuenca Río Santiago-Guadalajara[1].

Con el fin de determinar las dinámicas del recurso hídrico en la RCBRV a una menor escala que fuera útil a la hora de entender el territorio y asignarle estrategias, lineamientos y criterios ecológicos, se delimitaron 46 microcuencas a partir de estas dos cuencas, 35 forman parte de la cuenca baja del Río Verde y 11 de la cuenca del Río Santiago (el proceso y metodología puede ser revisado en el documento *Anexo 8. Apéndice técnico*). Éstas 46 microcuencas conforman el Área de Estudio Hidrológico para el que se obtuvo la disponibilidad superficial (ver mapa B3).



Mapa B3. Área de Estudio Hidrológico de la Región Cuenca Baja del Río Verde.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010).

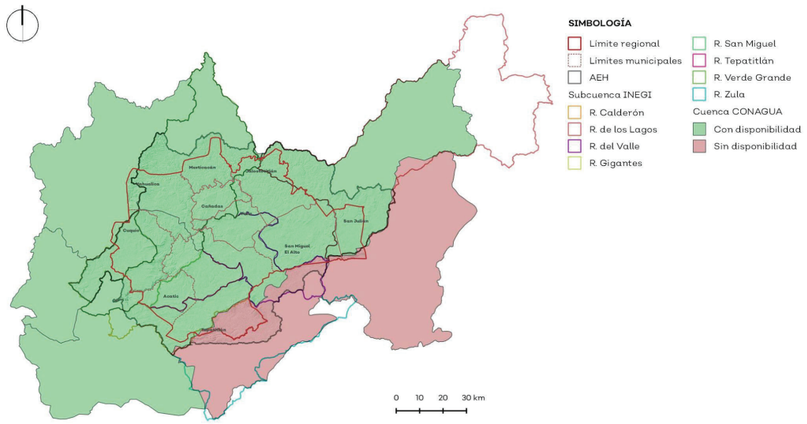
[1] Cabe aclarar que una muy pequeña parte del municipio de San Julián pertenece a la cuenca Río Lerma-Salamanca, y una mínima parte del municipio de Yahualica a la cuenca Río Juchipila, ambas cuencas de gran superficie; sin embargo, estas no se tuvieron en cuenta a la hora de delimitar microcuencas por ser muy amplio su tamaño y muy poca la superficie dentro de la RCBRV y además formar parte de otros estados, lo que dificulta el análisis de disponibilidad posterior, y para el objetivo del presente POER no fue considerado necesario por temas de practicidad y eficiencia de recursos.

Hidrología superficial

Subcuencas y microcuencas

De las 35 microcuencas que forman parte de la cuenca baja del río Verde, 15 pertenecen a la subcuenca del río Verde Grande, 8 a la del río del Valle, 7 a la del río Lagos, 3 a la del río San Miguel y 2 a la del río Tepatitlán. De las 11 que forman parte de de la cuenca río Santiago - Guadalajara, 4 pertenecen a la subcuenca del río Calderón, 4 a la del río Zula y 3 a la del río Gigantes (INEGI, 2010) (ver gráfico B6), todas ellas del tipo exorreica, y vierten sus aguas principalmente a dos ríos: el Santiago, y el Zula. Las cuencas, subcuencas y el área de las mismas en la RCBRV se muestran en el gráfico B6.

Estas cuencas forman además parte de la Región Hidrológico Administrativa (RHA) VIII Lerma Santiago Pacífico gestionada por CONAGUA[2] (CONAGUA, 2022a). CONAGUA divide estas RHA en cuencas y subcuencas, para las cuales determina periódicamente su disponibilidad: el territorio de la RCBRV tiene incidencia en 8 cuencas de CONAGUA, pertenecientes a la RHA VIII Lerma Santiago Pacífico, 7 con disponibilidad hídrica superficial y 1 sin disponibilidad[3] (ver mapa B4). Los límites de estas divisiones de cuencas y subcuencas no siempre coinciden con las establecidas por INEGI, aunque en el caso del contexto hídrico de la RCBRV, la diferencia de límites entre las subcuencas de CONAGUA y las cuencas de INEGI es apenas perceptible.



Mapa B4.Cuencas y subcuencas de INEGI y cuencas de CONAGUA a las que pertenece la RCBRV y su clasificación de disponibilidad media anual.

[2] La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en sus facultades como encargado en la gestión del agua en México, ejerce sus funciones a través de la gestión hídrica de 13 Regiones Hidrológico-administrativa (RHA). Estas regiones se componen de un conglomerado de cuencas, subdivisiones de superficies en donde toda la escorrentía superficial fluye en dirección a un determinado punto de una corriente, delimitado por las características topográficas del terreno.

[3] Esta disponibilidad determinada por CONAGUA se proporciona por cuenca. Es necesario aclarar que en el marco de elaboración del presente POER, y dado que el área mínima de estudio es la microcuenca, se realizaron análisis para terminar esta disponibilidad superficial a una menor escala.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010) y CONAGUA (2021).

Así, conforme a lo explicado anteriormente, los municipios pertenecientes a la RCBRV cubren en porción o en su totalidad 2 cuencas de INEGI, 8 subcuencas de INEGI y 8 cuencas de CONAGUA. En el gráfico B5 se puede ver la equivalencia entre subcuencas de INEGI, cuencas de CONAGUA, y el porcentaje de superficie de las mismas con incidencia en la RCBRV y viceversa.

Subcuencas de INEGI y Cuencas de CONAGUA a las que pertenece la RCBRV[4]

Cuenca INEGI	Subcuenca INEGI	% de superficie de subcuenca en RCBRV	% de superficie de RCBRV en Subcuenca	Cuenca CONAGUA	% de superficie de Cuenca en RCBRV	% de superficie de RCBRV en Cuenca	Municipios	Volumen disponible anual (hm^3) (CONAGUA, 2022)	Número de microcuencas modeladas
Río Santiago - Guadalajara	Río Zula	13%	4%	Río Zula	13%	5%	Tepatitlán de Morelos	-17.448	4
	Río Calderón	60%	8%	Río Santiago 1	15%	8%	Acatic y Tepatitlán de Morelos	0.859	4
	Río Gigantes	56%	5%	Río Santiago 2	19%	5%	Cuquío	2.964	3
Río Verde Grande	Río San Miguel	97%	20%	Río San Miguel	97%	20%	Jalostotitlán y San Miguel el Alto	0.034	3
	Río Del Valle	66%	13%	Río del Valle	88%	12%	San Miguel El Alto, Tepatitlán de Morelos y Valle de Guadalupe	0.009	8
	Río Tepatitlán	100%	9%	Río Verde 2	81%	21%	Tepatitlán de Morelos y Acatic	0.415	2
	Río Verde Grande	56%	31%	Río Verde 1 y Río Verde 2	62%	19%	Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío Mexticacán, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe, Yahualica de González Gallo	0.694	15
	Río Lagos	8%	7%	Río Lagos	13%	7%	Jalostotitlán y San Julián	0.056	7

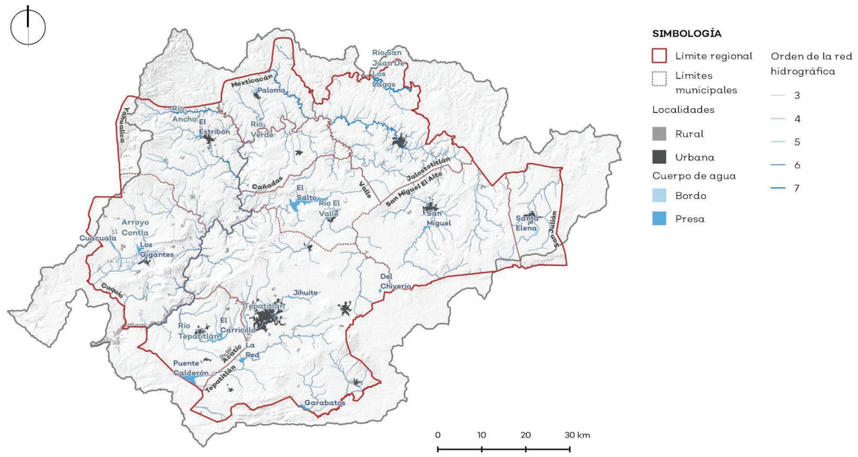
Gráfico B6. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010) y CONAGUA (2021).

Red hidrológica y cuerpos de agua

El río principal de la Región Cuenca Baja del Río Verde es el que le da su nombre. Este río nace al sur del estado de Zacatecas con el nombre de San Pedro, recorre de norte a sur todo el estado de Aguascalientes, llamándose río Aguascalientes y hace su entrada al estado de Jalisco por el municipio de Villa Hidalgo; el cauce continúa su curso al sur y toma el nombre río Verde un kilómetro aguas arriba de la presa Ajojucar, ubicada en el Municipio de Teocaltiche. Enseguida, el río Verde atraviesa los límites del territorio de la RCBRV por el municipio de Jalostotitlán y su frontera con Cañadas de Obregón. A partir de este punto, el río Verde recorre un tramo de alrededor de 150 kilómetros en dirección Suroeste, hasta su

[4] Esta disponibilidad determinada por CONAGUA se proporciona por cuenca. Es necesario aclarar que en el marco de elaboración del presente POER, y dado que el área mínima de estudio es la microcuenca, se realizaron análisis para terminar esta disponibilidad superficial a una menor escala.

desembocadura en el río Santiago. Durante este tramo se le incorporan 4 grandes afluentes, todos por su margen derecho: El Río San Juan de los Lagos a la altura del municipio de Jalostotitlán, el Río San Miguel al Noreste del poblado de Temacapulín, el Río del Valle que conduce agua de la presa El Salto y el Río Tepatitlán que atraviesa las cabeceras municipales de Acatic y Tepatitlán de Morelos (ver mapa B5).



Mapa B5. Ríos y cuerpos de agua de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010) y CONAGUA (2021b).

Por el margen de la izquierda, el Río Verde recibe aportaciones de tributarios de menor orden como el Río Ipalco en el municipio de Mexticacán y el Río Ancho en el municipio de Yahualica de González Gallo (mapa B5). Así mismo, la morfología del terreno define escurrimientos de menor envergadura que confluyen en el afluente de mayor orden durante su trayecto hacia la parte suroeste de la región. Finalmente el río Verde hace su salida de la RCBRV por el sur del municipio de Cuquío y desemboca en el Río Santiago, al noreste del AMG, por el municipio de Tlajomulco, en territorio de la Barranca de Huentitán.

La región, caracterizada por sus ríos de mayor orden y sus tributarios, no tiene cuerpos de agua naturales significativos. Sin embargo existen gran cantidad de bordos con agua intermitente construidos de forma dispersa por toda la región, la mayoría siendo pequeños, atribuidos principalmente a la actividad agropecuaria que se da en la región. Por otro lado, los cuerpos de agua perennes de la región representan las grandes presas construidas para almacenar el agua de las cuencas que componen la región (Ver apartado de *Infraestructura Hidráulica*).

Hidrología subterránea

Acuíferos

En la región se ubican los siguientes 10 acuíferos administrativos de CONAGUA[5] Altos de Jalisco, Cuquío, Encarnación, Jalostotitlán, Lagos de Moreno, Los Puentes, Ocotlán, Tepatitlán, Valle de Guadalupe y Yahualica. Todos ellos, con déficit en su disponibilidad, excepto el último mencionado[6] (ver gráfico B7), siendo los más comprometidos Lagos de Moreno y Encarnación (CONAGUA, 2020). Al no tener disponibilidad, se encuentran vedados, por lo que para extraer agua es necesario tener una concesión autorizada por CONAGUA.

El acuífero Yahualica, casi en su totalidad dentro de la RCBRV y que abarca el 17% de la superficie regional es el único con superávit. Este acuífero se sitúa sobre los municipios de Yahualica de González Gallo, Mexticacán y Cuquío. Por otro lado, los acuíferos Valle de Guadalupe, Jalostotitlán y Tepatitlán se ubican técnicamente en su totalidad dentro de los límites de la superficie de la región y los tres están en condición de sobreexplotación (mapa B6).

Acuíferos donde se ubica la Región Cuenca Baja del Río Verde

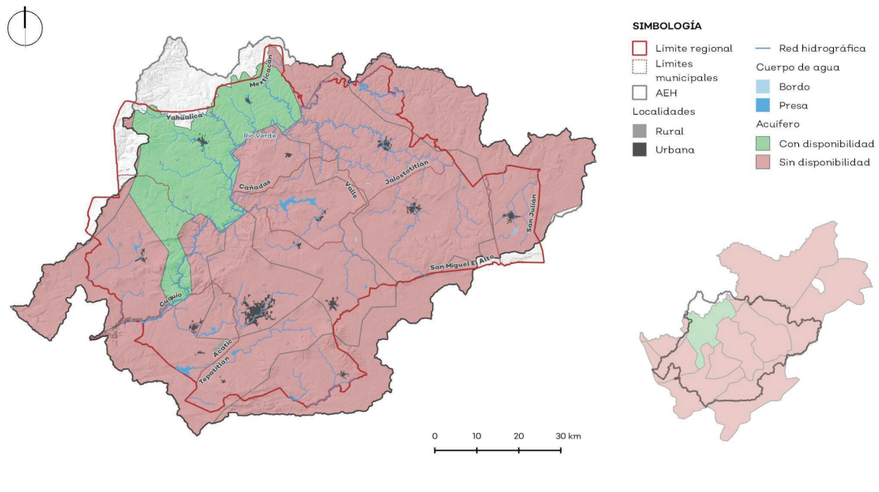
Clave	Nombre	% de área de acuífero en RCBRV	% de área de RCBRV en acuífero	Municipios	Disponibilidad (Millones de metros cúbicos)	Condición
1446	Cuquío	39.8%	6.8%	Cuquío	-2.18	Déficit
1416	Valle de Guadalupe	91.0%	16.6%	Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos y San Miguel el Alto	-3.28	
1415	Jalostotitlán	95.7%	22.0%	Jalostotitlán y San Miguel el Alto	-10.74	
1405	Ocotlán	12.5%	4.8%	Tepatitlán de Morelos	-14.02	
1413	Altos de Jalisco	47.0%	13.2%	Acatic y Tepatitlán de Morelos	-12.45	
1414	Tepatitlán	100.0%	8.4%	Tepatitlán de Morelos	-2.87	
1410	Lagos de Moreno	11.8%	6.5%	Jalostotitlán y San Julián	-32.11	
1447	Yahualica	98.5%	17.3%	Yahualica de González Gallo, Mexticacán y Cuquío	0.80	Superávit
1453	Los Puentes	29.7%	2.4%	Yahualica de González Gallo y Cuquío	-0.29	Déficit

[5] Los acuíferos de la República Mexicana están delimitados teniendo en cuenta límites estatales y municipales del Marco Geoestadístico Municipal 2000 y bajo criterios técnicos.

[6] Esta disponibilidad determinada por CONAGUA se proporciona por acuífero administrativo anualmente. Es necesario aclarar que en el marco de elaboración del presente POER, y dado que el área mínima de estudio es la microcuenca, se realizaron análisis para terminar esta disponibilidad subterránea a una menor escala, por acuífero probable.

Clave	Nombre	% de área de acuífero en RCBRV	% de área de RCBRV en acuífero	Municipios	Disponibilidad (Millones de metros cúbicos)	Condición
1422	Encarnación	0.6%	0.4%	Mexticacán	-51.95	Déficit

Gráfico B7. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2020).



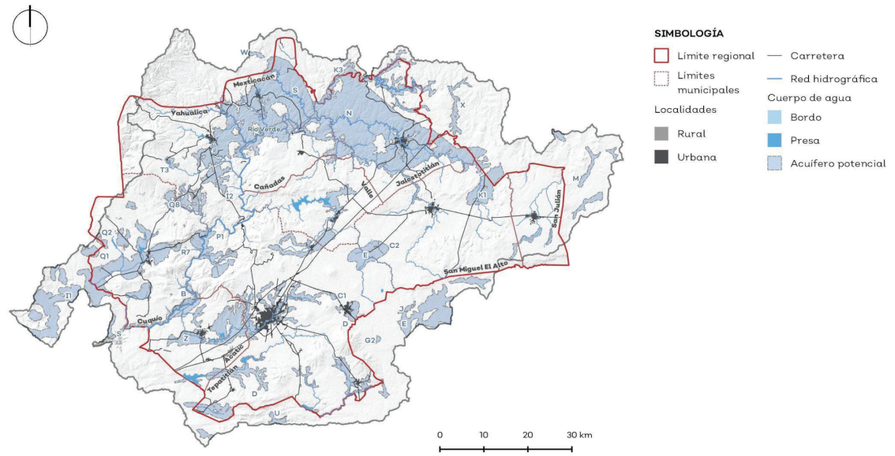
Mapa B6. Acuíferos de la RCBRV con su clasificación de disponibilidad.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2020).

Acuíferos potenciales

Debido a que los acuíferos en México se definen según límites administrativos y no de acuerdo a sus características hidrogeológicas, y con el propósito de zonificar mejor los acuíferos y buscar una gestión más adecuada del agua, se delimitaron para la RCBRV las zonas potenciales de almacenamiento de agua subterránea (conocidos como acuíferos potenciales o probables) a partir de variables hidrogeológicas (pozos, unidades hidrogeológicas y unidades litológicas) siguiendo la metodología establecida por Rizo (2017) *(Ver anexo 8. Apéndice técnico)*.

En el AEH se identificaron 36 acuíferos potenciales cuya área cubre un total de 158,359 ha, aproximadamente un 22% de la superficie regional. Los acuíferos probables identificados para la RCBRV se encuentran distribuidos principalmente en los municipios de Tepatitlán de Morelos, Cuquío, Mexticacán y Jalostotitlán. La ubicación de estos depende de las unidades hidrogeológicas donde se tiene material menos consolidado, por ende, son zonas con mayor permeabilidad en las cuales existe mayor recarga y almacenamiento de agua.

En el mapa B7 se presenta la propuesta de acuíferos potenciales. Se ha asignado una clave, compuesta por una letra y un número, a cada acuífero probablemente identificado, ubicados dentro de los acuíferos de CONAGUA.



Mapa B7. Acuíferos potenciales de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2020).

Infraestructura hidráulica

Para el aprovechamiento

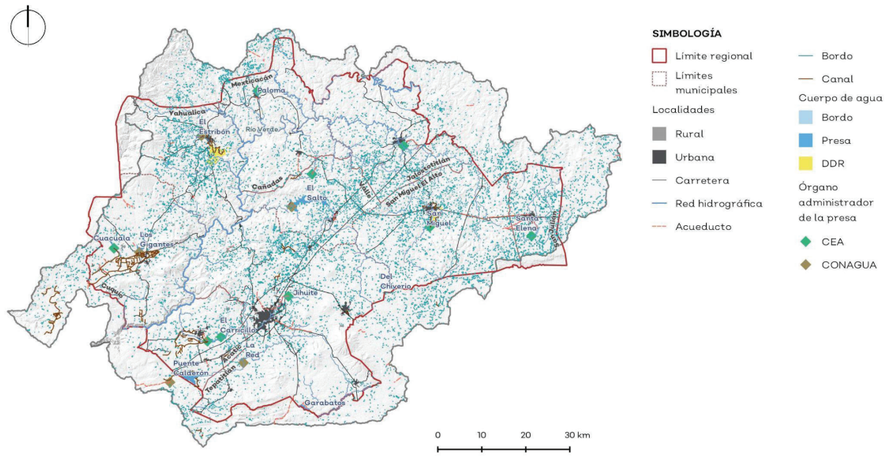
Se considera como infraestructura hidráulica para el aprovechamiento aquella relacionada con el transporte de agua y su almacenamiento. De acuerdo a esto, en las microcuencas dentro del AEH hay relacionado con el transporte de agua: 49 acueductos en operación (42 subterráneos y 7 superficiales), distribuidos casi todos ellos cercanos a localidades, y 126 canales (125 en operación, 1 fuera de servicio), asociados a zonas de agricultura de riego en Cuquío, Yahualica y San Miguel el Alto (INEGI, 2013).

En cuanto a infraestructura para el almacenamiento, el criterio de ICOLD (CONAGUA, 2010) clasifica como bordos aquellos con capacidad de almacenamiento menor a 0.5 hm^3, y como presas, la infraestructura que supera este umbral, diferenciando entre pequeñas (de 0.5 a 3 hm^3) y grandes (más de 3 hm^3).

Respecto al primer tipo, resalta la gran cantidad de los mismos identificados en la región (13,186) y distribuidos de manera dispersa por prácticamente todo su territorio (INEGI, 2013) reflejando la importancia del acceso al agua para una de las actividades clave en la región como lo es el sector pecuario. Algunos de ellos (3) con una superficie mayor a 50 ha, uno ubicado cercano a la localidad de San Julián, otro en el municipio de Tepatitlán de Morelos y, una fuera de la RCBRV pero dentro del AEH, en el municipio de San Ignacio Cerro Gordo.

Respecto a presas, hay 16 en la región[7], 6 son gestionadas por CONAGUA (CONAGUA, 2021b), todas ellas grandes de acuerdo al criterio ICOLD, y 8 por la CEA (CEA, 2015), 4 de ellas grandes y 4 pequeñas. Las de mayor capacidad actualmente en operación son El Salto (81.3 hm^3), en el municipio de Valle de Guadalupe, y la de nombre Ingeniero Elías González Chávez (Puente Calderón) entre los municipios de Zapotlanejo y Acatic, ambas destinadas principalmente a agua potable, y la segunda específicamente a abastecer la demanda del AMG. La mayor presa destinada exclusivamente a riego es la de los Gigantes (7 hm^3), ubicada en Cuquío. El resto de presas destinan su agua o bien a agua potable, o bien a riego, y algunas de ellas, a ambos (ver mapa B8). Agregando a lo anterior, el acueducto El Salto-Tepatitlán forma parte de la infraestructura del sistema de abastecimiento para el municipio de Tepatitlán de Morelos, un proyecto de interconexión con la presa el Salto para abastecer de agua a esta ciudad. Cuenta con una longitud de 31 kilómetros y lleva agua a más de 92.000 personas, con una capacidad de potabilizar hasta 300 litros por segundo.

Además hay una presas más, que no reportan ninguna de estas dos comisiones: la del Carretero ubicada en el municipio de Valle de Guadalupe, próxima a la localidad de mismo nombre, de la cual no se tiene información sobre su capacidad de almacenamiento[8].



Mapa B8. Infraestructura hidráulica de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2013), CEA (2015) y CONAGUA (2021b).

[7] CONAGUA tiene una presa más, la de la Joya, que de acuerdo a la comisión pertenece al municipio de Acatic ya que se rige por los límites de INEGI. Sin embargo, de acuerdo a los límites del IIEG utilizados en el presente instrumento, esta presa está fuera de la región, por lo que no ha sido contabilizada.

[8] Esta presa, aunque no está registrada como tal ni por la CEA ni por CONAGUA, la CEA la reporta como fuente de agua de potabilizadora, por ello se incluye como infraestructura de almacenamiento aunque no se tengan datos sobre su capacidad, además ha sido mencionada como de importancia para su conservación en los talleres participativos.

La presa de mayor capacidad en la región es la del Zapotillo, fuente de grandes movilizaciones socioambientales y aún sin terminar de construir. Esta presa se ubica sobre el río Verde, entre el municipio de Yahualica de González Gallos y Cañadas de Obregón.

El proyecto de esta presa se aprueba en 2005, año en el que la CONAGUA, en conjunto con los gobiernos de los estados de Jalisco y Guanajuato, firman un acuerdo para llevar agua a 14 municipios de los Altos de Jalisco y a la ciudad de León mediante la construcción de un acueducto; el proyecto inicial contemplaba un volumen de almacenamiento de 411 hm^3 y una cortina de 80 m e inundaba los pueblos de Acasico y Palmarejo (Nava, 2019). Posteriormente, en el año 2007, este proyecto fue modificado para ampliar su volumen de almacenamiento a 991[9] hm^3, aumentando la altura de la cortina a 105 m, para abastecer también de agua al Área Metropolitana de Guadalajara (Nava, 2019 y Briseño, 2021), inundando con este cambio a otro pueblo más, Temacapulín. Este segundo proyecto es el que inicia las fuertes movilizaciones sociales, y aunque la obra inició en 2009, tuvo que ser paralizada en el año 2011 (Nava, 2019).

En el año 2021 se llega a un acuerdo: finalmente la cortina de la presa queda en 80 metros pero operará al 50% de capacidad para evitar inundaciones en los pueblos aledaños (Escamilla, 2021) y sus aguas serán destinadas a los Altos de Jalisco y al AMG, la cual queda como principal beneficiada. La construcción del acueducto para llevar agua a León ya no se va hacer (Ogazón, 2022). Además, hay un acuerdo para expandir el acueducto El Salto-Tepatitlán mediante una nueva extensión: la conexión de la presa El Salto-La Red-Calderón. Posteriormente, tras la finalización de la construcción de la Presa el Zapotillo, esta se integraría a la mencionada red para aprovechar el agua del río Verde.

Presas dentro de la RCBRV

Nombre oficial	Nombre común	Corriente	Municipio	Volumen útil o capacidad de operación hm^3	Uso del agua	Comisión	Criterio ICOLD
El Zapotillo	El Zapotillo	R. Verde	Yahualica de González Gallo y Cañadas de Obregón	849.34	Agua potable	CONAGUA	Grande
El Salto	El Salto	Río Valle de Guadalupe	Valle de Guadalupe	81.3	Agua potable, acuicultura y pesca	CONAGUA	Grande
Ing. Elías González Chávez	Puente Calderón	Río Calderón	Zapotlanejo y Acatic	69	Agua potable	CONAGUA	Grande
La Red	La Red	Río Calderón	Tepatitlán de Morelos	13.45	Riego y agua potable	CONAGUA	Grande
Cuquío	Los Gigantes	Arroyo Achichilco	Cuquío	7	Riego	CONAGUA	Grande
El Estribón	El Estribón	Río Yahualica	Yahualica de González Gallo	6.19	Riego y agua potable	CONAGUA	Grande
Jihuite	Jihuite	El Jihuite	Tepatitlán de Morelos	4.8	Agua potable	CEA	Grande
Lagunillas	Lagunillas	A. Tepatitlán	Acatic	10.7	No reportado	CEA	Grande

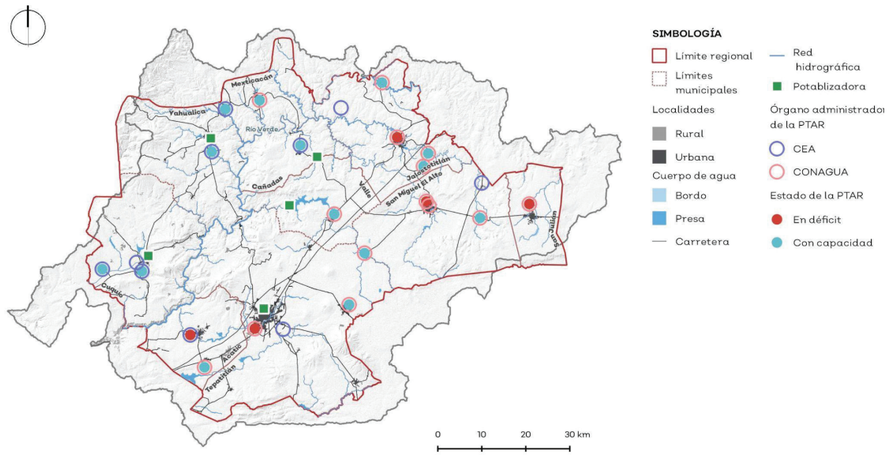
[9] La diferencia entre los datos del gráfico y el texto que describe la problemática en la presa El Zapotillo, sobre la capacidad de operación de la misma, se debe a las distintas fuentes consultadas (CONAGUA,2021b, Nava, 2019 y Briseño, 2021), las cuales presentan cifras divergentes. Estas diferencias pueden atribuirse a la falta de actualización de la información y a la problemática mencionada. Como resultado, las cifras no coinciden, lo que dificulta obtener un volumen preciso y confiable de la capacidad de almacenamiento de agua en el embalse.

Nombre oficial	Nombre común	Corriente	Municipio	Volumen útil o capacidad de operación hm^3	Uso del agua	Comisión	Criterio ICOLD
El Carricillo	El Carricillo	A. Las Campanas	Acatic	1.13	Riego	CEA	Pequeña
Cuacuala	Cuacuala	A. Cuacuala	Cuquío	6.5	Agua potable	CEA	Grande
Mexticacán	Mexticacán	A Los Tepetates y El Frenton	Mexticacán	1.6	Riego	CEA	Pequeña
Jalostotitlán	Jalostotitlán	A. San Isidro	Jalostotitlán	0.5	Agua Potable	CEA	Pequeña
San Miguel	San Miguel	R. San Miguel	San Miguel el Alto	2.85	Riego	CEA	Pequeña
Santa Elena	Santa Elena	A. Cañaditas	San Julián	1.21	Riego	CEA	Pequeña
Carretas	El Durazno	A. Cebadillas	Tepatitlán de Morelos	0.5	Agua potable	CEA	Pequeña

Gráfico B8. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021b) y CEA (2015).

Para el tratamiento de agua

Se considera infraestructura asociada al tratamiento de agua aquellas obras destinadas o bien a realizar procesos químicos, físicos o biológicos para la remoción de contaminantes provenientes de las aguas residuales (Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR) o bien a la infraestructura donde se realiza al recurso hídrico captado de un sistema natural (agua superficial o subterránea) procesos para transformar el agua en apta para consumo humano (potabilizadoras). En el mapa B9, se muestra la ubicación de esta infraestructura en la RCBRV.



Mapa B9. Distribución de las plantas de tratamiento y potabilizadoras en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021) y CEA (2022).

Plantas de Tratamiento de Agua Residual

En la RCBRV todos los municipios cuentan con al menos una PTAR, la mayoría de ellas ubicadas en localidades urbanas, aunque no todas las localidades urbanas cuentan con una. De las 15 localidades urbanas existentes en la RCBRV, 4 no tienen PTAR: Capilla de Milpillas, Pegueros y San José de Gracia, todas ellas en Tepatitlán de Morelos, y la cabecera de Cuquío. Además, algunas localidades rurales cuentan también con PTAR, dos localidades de Cuquío, 3 de Jalostotitlán, 1 de Mexticacán y 2 de San Miguel el Alto.

De las 20 totales que hay en operación[10] en la región (ver mapa B9), 14 son reportadas por CONAGUA y 6 por la CEA (CONAGUA, 2021c), (CEA, 2022).

El 40% (8 de 20) de las PTAR en los municipios de la RCBRV cuentan con una capacidad de tratamiento por encima de los 10 l/s. El municipio con mayor volumen tratado es Tepatitlán con 200 l/s, seguido de San Miguel el Alto con 64 l/s y, en tercer lugar, Jalostotitlán con 50 l/s, la suma de estos tres es mayor al 60% de la capacidad total instalada en la RCBRV (ver gráfico B8). Estos tres municipios son los que mayor población tienen y también los que cuya economía está mayoritariamente vinculada a actividades agropecuarias intensivas e industriales (ver capítulo *"Economía y sus sectores productivos"*).

Con el fin de conocer si la capacidad de estas PTAR es suficiente para tratar el agua residual generada en cada localidad proveniente de uso urbano e industrial[11] o por el contrario, hay déficit, se realizó un análisis de caudal de tratamiento[12] *(Ver anexo 8. Apéndice técnico).* Los resultados de este análisis así como del inventario de PTAR de la región se muestran en el gráfico B9.

Infraestructura hidráulica para el tratamiento de agua residual en la RCBRV

Municipio	Localidad	Tipo	Comisión	Capacidad de diseño	Déficit de tratamiento	Información reportada en talleres
Acatic	Cabecera de Acatic	Urbana	CEA	30	0.14	No hay PTAR
	El Refugio (Paredones)	Urbana	CONAGUA	5	0.01	Sin Información
Cañadas de Obregón	Cabecera de Cañadas de Obregón	Urbana	CEA	8	0.07	Sin Información

[10] En la información reportada por la CEA aparecen 4 PTAR más fuera de operación. Además, en 2 de estas 4 no se visualiza ninguna estructura en imagen satelital.

[11] Para calcular el agua residual generada en cada localidad se tuvo en cuenta el 75% de lo que usa la población de cada localidad, así como la concesionada a la industria dentro o próxima a la localidad.

[12] Para las PTAR de CONAGUA se tiene información sobre capacidad de operación y capacidad de diseño, para las de la CEA, solo de esta última. La información sobre la capacidad de operación es importante para saber el funcionamiento y el porcentaje en el cual operan las plantas, sin embargo, debido a la falta de datos, para el análisis con el fin de determinar el déficit de tratamiento se utilizó solo la capacidad máxima con la cual se diseñaron, por lo que los datos aquí presentados sobre la capacidad de tratamiento puede estar sobreestimado.

Municipio	Localidad	Tipo	Comisión	Capacidad de diseño	Déficit de tratamiento	Información reportada en talleres
Cuquío	Teponahuasco	Rural	CEA	3	0.03	Sin Información
	San Juan del Monte	Rural	CEA	3	0.07	Sin Información
Jalostotitlán	Jalostotitlán	Urbana	CONAGUA	50	-0.43	No funciona PTAR
	Teocaltitán de Guadalupe	Rural	CONAGUA	3	0.06	Sin Información
	Santa Ana de Guadalupe	Rural	CONAGUA	5	0.14	Sin Información
	San Gaspar de Los Reyes	Rural	CONAGUA	3	0.05	Sin Información
Mexticacán	Cabecera de Mexticacán	Urbano	CONAGUA	8	-0.01	Sin Información
	Cañada de Islas	Rural	CEA	3	0.09	Sin Información
San Julián	Cabecera de San Julián	Urbano	CONAGUA	20	-0.15	Hay problemas con la PTAR
San Miguel el Alto	Cabecera de San Miguel El Alto	Urbano	CONAGUA	60	0.52	Hay problemas con la PTAR
			CONAGUA	4		
	Belén	Rural	CONAGUA	1	0.01	Sin Información
	Mirandillas	Rural	CONAGUA	2	0.03	Sin Información
Tepatitlán de Morelos	Cabecera de Tepatitlán de Morelos	Urbano	CONAGUA	200	-1.27	Sin Información
	Capilla de Guadalupe	Urbano	CONAGUA	30	0.13	Falta PTAR en la parte suroeste del municipio y en San José de Gracia. La PTAR de Capilla de Guadalupe no funciona
Valle de Guadalupe	Cabecera de Valle de Guadalupe	Urbano	CONAGUA	18	-0.09	Sin Información
Yahualica de Gonzalez Gallo	Cabecera de Yahualica de González Gallo	Urbano	CEA	45	0.42	Sin Información

Gráfico B9. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021) y CEA (2022).

Tal como se observa en la gráfico B9, ninguna de las PTAR localizadas en localidades rurales presenta déficit en su capacidad, sin embargo, 5 de las 11 localidades urbanas con PTAR de la RCBRV muestran un déficit en su capacidad de tratamiento, destacando con Tepatitlán de Morelos y Jalostotitlán por acoger a la mayor población:

- La cabecera de Tepatitlán de Morelos, localidad de mayor tamaño y que acoge al 31% de toda la población regional, a pesar de tener la PTAR de mayor capacidad, solo tiene una. Esta PTAR consecuentemente también es la que mayor déficit de tratamiento presentó. En este municipio, con 4 localidades urbanas además de su cabecera municipal, solo cuenta con PTAR Capilla de Guadalupe, que aunque no presenta déficit en el análisis, si fue reportado en los talleres.

- La Cabecera de Jalostotitlán, tercera localidad más poblada de la RCBRV y la que cuenta con tercera planta de mayor capacidad de tratamiento, también presenta déficit; en los talleres se mencionó que esta planta no funcionaba. Este municipio tiene 3 PTAR más, en localidades rurales, sin déficit.

- La cabecera de San Julián, es la quinta localidad más poblada seguida de Capilla De Guadalupe, sin embargo ésta presenta déficit en el tratamiento de sus AR; en los talleres se mencionó que la planta no funciona.

En el caso de la cabecera de Mexticacán y Valle de Guadalupe, en ambas de acuerdo al análisis hay déficit en su capacidad de tratamiento pero es mínimo, este puede estar asociado a los volúmenes de dotación de agua para la localidad que después termina en convertirse en agua residual.

Las cabeceras de San Miguel El Alto y Capilla de Guadalupe, ambas con una población alrededor de los 15,000 habitantes, aunque no presentan déficit en la capacidad de tratamiento de sus plantas es reportado en talleres un mal funcionamiento en sus PTAR.

Potabilizadoras

En la RCBRV, solo 5 municipios cuentan con infraestructura para la potabilización del agua[13] (Cañadas de Obregón, Cuquío, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo (CEA, 2015). Es un tema a considerar la poca infraestructura de este tipo en la región, considerando que la principal fuente de abastecimiento público urbano son los cuerpos de agua superficiales y la calidad de los mismos ha sido reportada, tanto en talleres como en fuentes oficiales, como contaminada (ver apartado de *Calidad de agua*).

Todas las potabilizadoras están vinculadas a presas: una en el municipio de Yahualica de González Gallo junto a la presa El Estribon, otra en el municipio de Cuquío junto a la presa Los Gigantes, una más en el municipio de Valle de Guadalupe cerca de la presa El Salto, otra en Cañadas de Obregón y su fuente de origen es la presa El Carretero[14] y la última, se encuentra colindante a la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos y su fuente son las presas El Jihuite y Carretas (CEA, 2015).

[13] En la información reportada ante la CEA aparecen 5 potabilizadoras, por parte de CONAGUA sólo se reportan 2 y son semejantes a la de la primera fuente, motivo por el que se utiliza CEA (2015).

[14] La CEA reporta como origen de esta potabilizadora la presa el Carretero; está presa está situada 4 km al sur de la planta tratadora y, aunque hay un acueducto mapeado, este no parece conectar ambos puntos.

De entre ellas, destaca la potabilizadora ubicada en Valle de Guadalupe con 230 l/s de agua tratada, aunque cabe destacar que el destino de esa agua es para el municipio de Tepatitlán.

Potabilizadoras dentro de la Región Cuenca Baja del Río Verde

Municipio	Potabilizadora	Caudal tratado
Cañadas de Obregón	1	12
Cuquío	1	30
	1	80
Valle de Guadalupe	1	230
Yahualica de Gonzalez Gallo	1	30

Gráfico B10. Fuente: Elaboración propia con datos de CEA (2015).

Aprovechamiento del recurso hídrico

La mayor parte del volumen de agua concesionado en la región proviene de agua superficial: se extrae un volumen total de 503 millones de metros cúbicos por año de las aguas superficiales pertenecientes al AEH de la RCBRV y un total de 189.48 MMC extraídos por año del agua subterránea (CONAGUA, 2022). El 92% del agua superficial se destina para uso público urbano, mientras que otra porción considerable del volumen se usa para riego agrícola (7%) y el 1% restante se divide entre uso industrial, pecuario, para servicios y diferentes usos. Para el caso del agua subterránea, la gran mayoría del volúmen total concesionado se utiliza para riego agrícola (85%), seguido por el uso público urbano (9%). En ambas fuentes, las principales actividades de la región (la pecuaria y la industrial) no aparecen realmente reflejadas.

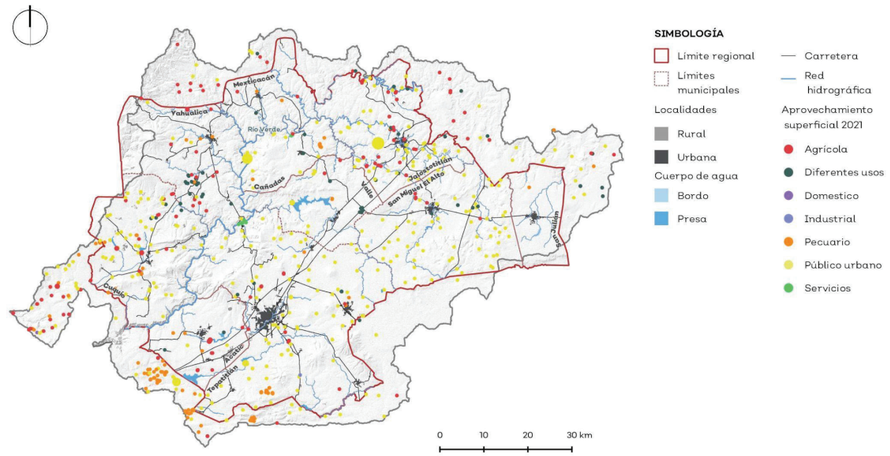
Es decir, las principales actividades económicas de la región, de acuerdo a CONAGUA, no llegan a utilizar ni el 1% del volumen concesionado. Esto llama la atención al ser actividades que requieren gran cantidad de agua para su desarrollo, por lo que o bien se surten de fuentes subterráneas (puede ser el caso del agua usada para uso agropecuario, ver apartado *Aprovechamiento de agua subterránea)*, o bien comparten un título otorgado para otro uso (podría ser que el municipio, de su agua concesionada para uso público urbano, surta de agua a industrias en el centro de población) o bien el agua que usan no está regulada. Se puede deducir que el agua subterránea de uso agrícola es usada también para uso pecuario, y que quizás, el agua superficial destinada a uso público urbano surte a industrias dentro de los centros de población hacía donde llega la red de abastecimiento, aunque se puede concluir que existe un problema asociado a la transparencia en el uso y gestión del agua en la región, no hay claridad y por tanto, esto dificulta su gestión y el establecimiento de medidas adecuadas a la realidad territorial.

Superficial

El aprovechamiento de agua superficial en la RCBRV se administra y regula mediante distritos de riego o mediante concesiones de agua superficial *(Ver anexo 8. Apéndice técnico).* En el estado de Jalisco se encuentra ubicado el Distrito De Riego (DDR) 013 con una superficie de 608.48 km² y que riega un total de 109.38 km² con agua superficial con un volumen de

129,186,280 m³ para beneficiar a 13,556 usuarios. Una pequeña porción de este DDR (2%) se ubica en la RCBRV, en específico, en los municipio de Yahualica de González Gallo (con una superficie de 9 km²), San Miguel el Alto (2 km²) y con menor superficie, Mexticacán con 0.16 km² (CONAGUA, 2021d) (ver mapa B10).

Respecto a concesiones, actualmente, se tiene en este régimen un volumen total de 503 MMC por año de las aguas superficiales pertenecientes al AEH de la RCBRV (CONAGUA, 2021g), que se encuentran distribuidas a lo largo de la región como puede observarse en el mapa B10:



Mapa B10. Concesiones superficiales en el área de estudio hidrológico en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

El 92% de esta agua está destinada para uso público urbano, mientras que otra porción considerable del volumen se usa para riego agrícola (7%) y el 1% restante se divide entre uso industrial, pecuario, para servicios y diferentes usos. Es decir, las principales actividades económicas de la región, de acuerdo a CONAGUA, no llegan a utilizar ni el 1% del volumen concesionado. Esto llama la atención al ser actividades que requieren gran cantidad de agua para su desarrollo, por lo que o bien se surten de fuentes subterráneas (puede ser el caso del agua usada para uso agropecuario (ver apartado *Aprovechamiento de agua subterránea*)), o bien comparten un título otorgado para otro uso, o el agua que usan no está regulada.

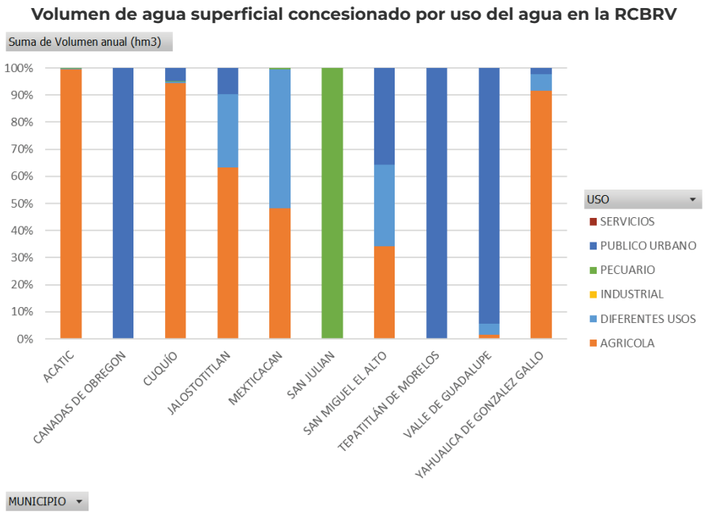


Gráfico B11. Fuente: Elaboración propia con datos del CONAGUA (2022).

El 89% del volumen total concesionado se divide en tan solo dos títulos de aprovechamiento de agua superficial en la región. El primero se encuentra en el municipio de la región con el mayor volumen concesionado, Tepatitlán de Morelos con 330 de los 503 millones de metros cúbicos totales registrados en la región, atribuyendo la mayor parte de este volumen al título otorgado a la Comisión Estatal del Agua de Jalisco, la fuente siendo el río Verde y las presas de la región: El Zapotillo y Calderón. Este volumen representa parte de la dotación pública del área metropolitana de Guadalajara.

Se tiene otro título concesionado para uso público urbano de gran volumen, alrededor de 120 millones de metros cúbicos ubicado en el municipio Cañadas de Obregón. Este volumen fue otorgado en 1995 al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León para uso doméstico y público aunque la obra del acueducto que llevaría el agua de la Presa El Zapotillo a León nunca se concretó, el título continúa estando vigente (Ogazón, 2022), como se comenta en el apartado anterior de infraestructura hidráulica para el aprovechamiento hídrico. Es decir, el 88% del agua superficial concesionada en la RCBRV está destinada a abastecer grandes áreas urbanas que no pertenecen a la región.

Así, del agua superficial que permanece dentro del territorio regional, la gran mayoría (2%) se destina al municipio de Tepatitlán de Morelos. El municipio cuenta con una concesión para extraer agua de la presa El Salto, ubicada en el municipio de Valle de Guadalupe y utilizarla para abastecer a la población de Tepatitlán.

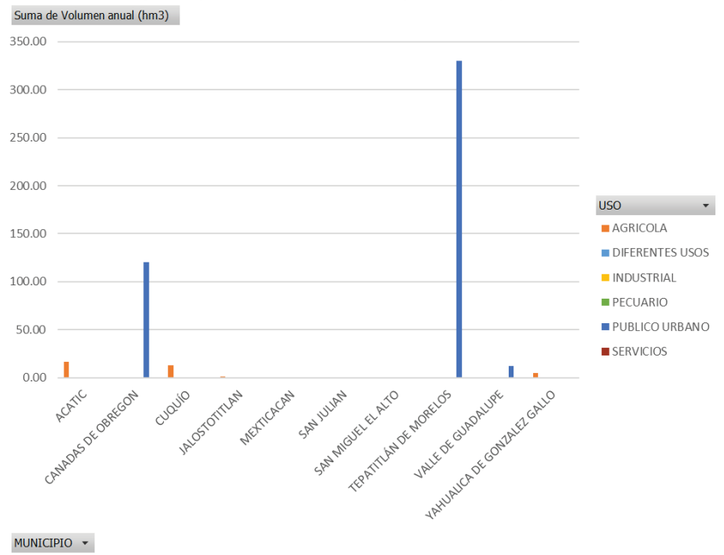
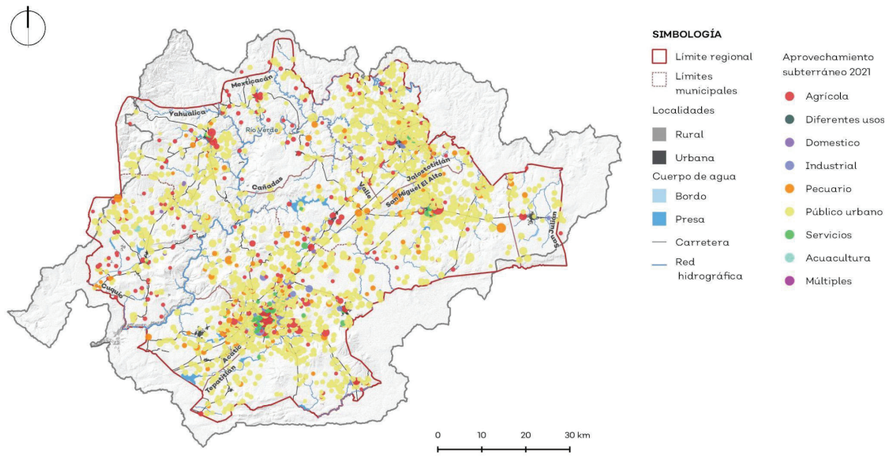


Gráfico B12. Fuente: Elaboración propia con datos del CONAGUA (2022).

Subterráneo

El REPDA decreta un total de 189.48 MMC extraídos por año del agua subterránea de la RCBRV (CONAGUA, 2022), 313.52 MMC menos de lo que se extrae a partir de concesiones para uso de agua superficial (ver apartado de *Aprovechamiento superficial*). En el mapa B11 se muestra la ubicación de estas concesiones, distribuidas a lo largo de todo el territorio regional.



Mapa B11. Concesiones subterráneas en el área de estudio hidrológico en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

Como se puede observar en el gráfico B13, Tepatitlán de Morelos es el que más volumen extrae (el 34% del total concesionado), seguido de Jalostotitlán (20%) y San Miguel el Alto (18%). La gran mayoría del volúmen total concesionado se utiliza para riego agrícola (85%), seguido por el uso público urbano (9%). El uso pecuario, principal actividad económica de la región, utiliza solo el 6% del agua subterránea concesionada, aunque debido a que la actividad agrícola de la región está fuertemente vinculada a la ganadera, es posible que compartan título. Respecto a este uso, en los talleres se hizo hincapié que existe sobreexplotación del agua subterránea por medio de pozos profundos, la mayoría atribuida al aprovechamiento para el sector pecuario. Por su parte, la industria utiliza únicamente el 3%, valor muy similar al destinado a servicios.

Volumen de agua subterránea concesionada por municipio de la RCBRV

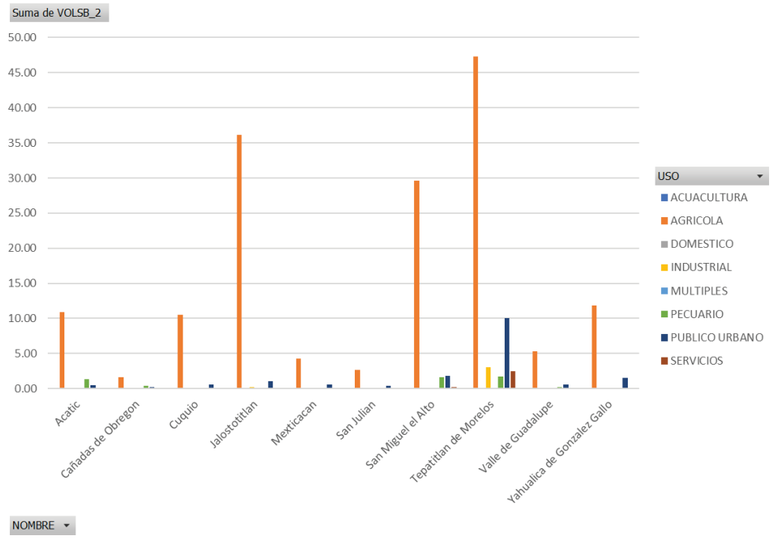


Gráfico B13. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

Si observamos el gráfico B14, donde se muestra el porcentaje de agua concesionada para cada municipio para los dos usos que más volumen tienen otorgado en la región, se observa que en ambos casos Tepatitlán de Morelos es el que más agua consume. Para el caso de la industria, existen en la región 31 empresas con más de 100 personas empleadas, 22 de estas se localizan en el territorio municipal de Tepatitlán de Morelos, 5 en San Miguel el Alto y 1 en cada uno de los siguientes municipios: Acatic, Mexticacán, San Julián y Valle de Guadalupe. Sin embargo, el volumen que tendría que ser destinado a esto no concuerda con lo que está reportado ante CONAGUA y sobre todo, en San Miguel, que hay 5 industrias de más de 100 personas, solo hay concesionados 0.01 hm^3, y además, tampoco hay concesiones de uso superficial. Es decir, se ha detectado un problema asociado a la transparencia en el uso y gestión del agua en la región, no hay claridad y por tanto, esto dificulta su gestión y el establecimiento de medidas adecuadas a la realidad territorial.

Volumen de agua subterránea concesionada por uso del agua y municipio de la RCBRV

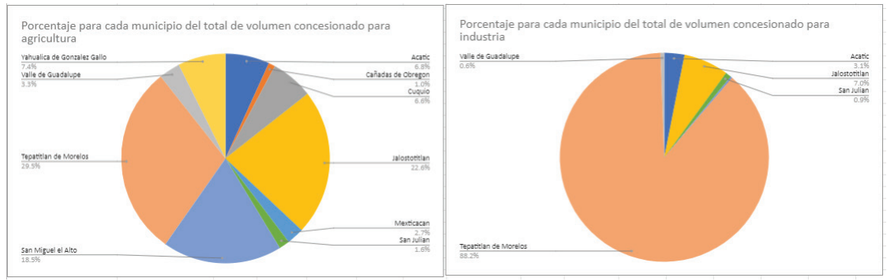


Gráfico B14. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

Descargas de agua

La CONAGUA, además de conceder títulos para el aprovechamiento del agua, también los concede para su descarga, siempre y cuando esta sea previamente tratada y los valores de contaminantes se encuentren dentro de los límites permisibles conforme a lo que establece la NOM-001-SEMARNAT-2021 para descargar en cuerpos de agua o en el subsuelo de la nación.

En la RCBRV hay 5 MMC con permiso para ser descargados, previamente tratados, a un cuerpo de agua superficial, y 3 MMC para ser descargado al suelo y que se infiltra a los acuíferos. En el primer caso la mayor parte de este volumen (81%) provienen de uso público urbano, y en el segundo caso de uso industrial (64%) y pecuario (35%) que son usadas principalmente para riego. Además, en los talleres se reportó como principal problemática la descarga de aguas residuales no reguladas de origen pecuario y doméstico, y en menor medida, industrial. A continuación, se detallan las descargas que van a parar o bien a un cuerpo de agua o bien a un acuífero.

A cuerpos de agua

En la RCBRV, el REPDA (CONAGUA, 2022) tiene un total de 11 títulos de descargas de agua residual, que suponen alrededor de 5 MMC de agua residual, vertidas sobre sus ríos, arroyos y cuerpos de agua superficial, bajo esta condición. Tal como se puede observar en el gráfico B15, el río Tepatitlán es el cuerpo de agua con mayor volumen descargado, recibiendo un total de 2.92 MMC de descargas de uso público urbano al año (el 58.4% del total).

Descargas de agua residual en cuerpos de agua superficial de la RCBRV

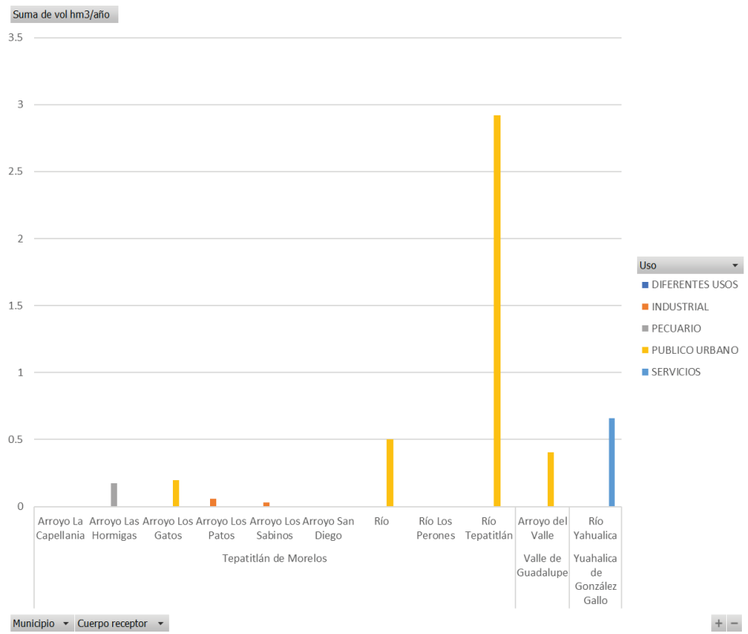


Gráfico B15. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

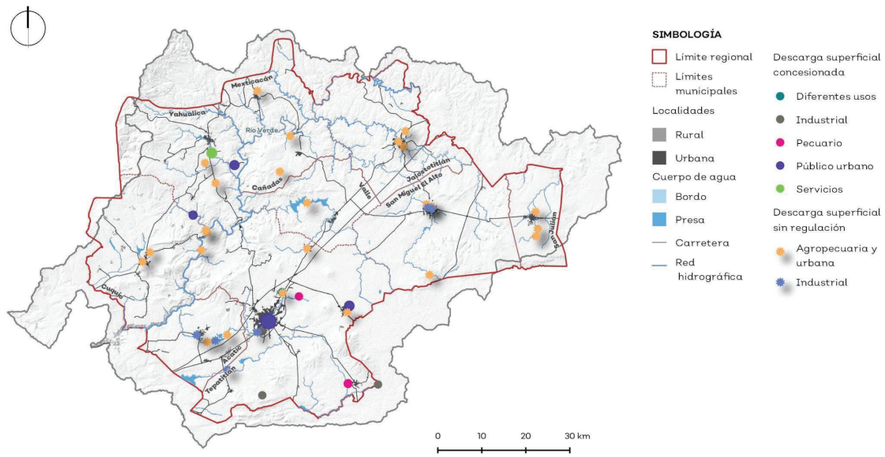
La mayor parte del volumen total de esta agua vertida (el 81%) proviene de descargas de uso público urbano; en su mayoría (el 73%), de Tepatitlán de Morelos con el 73% y en menor medida de Valle de Guadalupe (8%). Estas aguas, al provenir de uso público urbano, son previamente tratadas en las PTAR, sin embargo, como se mencionó en el apartado de infraestructura para el tratamiento de agua, la PTAR de la cabecera de Tepatitlán de Morelos no tiene capacidad suficiente y además faltan PTAR en 3 de sus 4 localidades urbanas, y la que tiene (Capilla de Guadalupe) fue reportada en los talleres con mal funcionamiento. Para el caso de Valle de Guadalupe, no se identifica déficit en el tratamiento de estas aguas vertidas.

Le sigue en volumen vertido (13%) las descargas asociadas al uso de servicios, únicamente registradas en Yahualica de González Gallo. Esta categoría hace referencia al agua utilizada para los servicios asociados a la industria y deben ser tratados por las propias plantas manufactureras[15].

Aunque el sector pecuario es el de mayor incidencia en el territorio, únicamente se tiene asociado a este uso el 4% de las descargas, la mayoría de ellos en Tepatitlán también. La responsabilidad del tratamiento de estas aguas recae sobre los productores.

[15] En Yahualica de González Gallo, entre otras actividades, se dedican a la producción de chiles de árbol secos, lo que ha derivado la industria de la producción de salsas picantes. Además, hay pequeñas industrias que producen helados.

El 2% restante del volumen total descargado está asociado al sector industrial, todas ellas provenientes de la industria del tequila ubicadas en Tepatitlán de Morelos. Al igual que en los otros dos casos, las industrias tequileras deben ser las responsables de dar tratamiento al agua residual que generan.

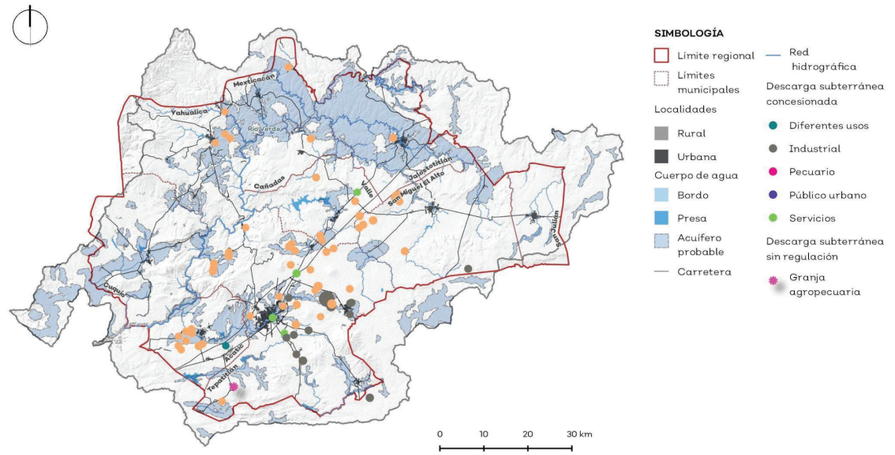


Mapa B12. Sitios de descarga de agua residual en cuerpos de agua superficial de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

Además de las descargas reportadas de manera oficial y que cuenta con permiso, hay descargas no reguladas e identificadas en las dinámicas de los talleres participativos (se pudieron mapear 30). Estas descargas provienen de la actividad agropecuaria y urbana (25) y tienen lugar en todos los municipios de la RCBRV, seguidos de las descargas industriales (5), estas distribuidas en los municipios de Acatic, San Miguel El Alto y Tepatitlán de Morelos (ver mapa B12).

Al subsuelo

El REPDA tiene un total de 74 títulos de descargas de agua residual por infiltración superficial registrados dentro del territorio de la RCBRV (CONAGUA, 2022), que suponen un volumen total de 3 MMC de agua residual que se vierte y alcanza los acuíferos de la RCBRV (22 de los 74 puntos de descargas se ubican sobre acuíferos potenciales) (ver mapa B13).



Mapa B13. Sitios de descarga de agua residual por infiltración superficial en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

El 35% del volumen descargado proviene del uso pecuario, ya que el agua residual de dicha actividad se utiliza para riego agrícola. Los puntos de descarga asociados a esta actividad se distribuyen por toda la superficie de la región y se presentan en mayor densidad en el municipio de Tepatitlán de Morelos.

El resto del volumen de descargas está asociado a la industria (64%), proveniente en su mayoría de títulos concesionados a tequileras y varias industrializadoras de agave, ubicadas todas en Tepatitlán de Morelos, siendo este el municipio con más volumen de descargas residuales registrado en el territorio que compone a la región.

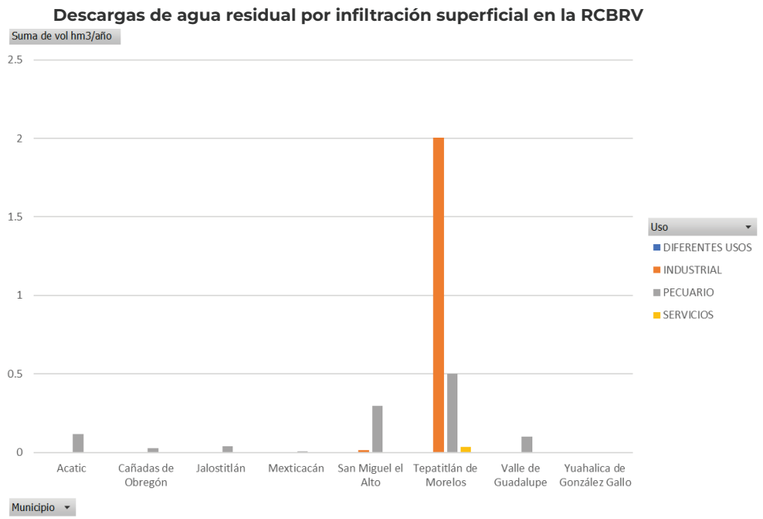
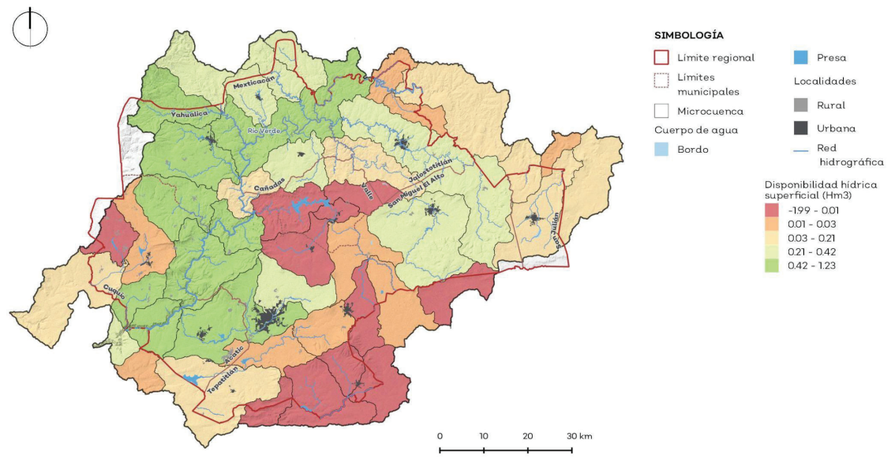


Gráfico B16. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

Balance hídrico

Del agua superficial

La disponibilidad de agua superficial depende de su ciclo natural y sus alteraciones en el medio, y se mide teniendo en cuenta el agua de lluvia que entra al sistema (precipitación) menos las pérdidas naturales y las extracciones superficiales (explicadas anteriormente) Para la RCBRV, la disponibilidad hídrica se obtuvo para cada una de las microcuencas delimitadas, siguiendo la metodología expuesta en la NOM-011-CONAGUA-2015 *(Ver anexo 8. Apéndice técnico).* El resultado de este análisis se muestra en el siguiente mapa donde se observan los valores de la disponibilidad media anual (hm^3/año) para cada una de las microcuencas que conforman la región.



Mapa B14. Disponibilidad hídrica superficial de las microcuencas de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el mapa B14, todas las microcuencas de la RCBRV presentan una muy poca a nula disponibilidad, con valores mínimos que van desde -1.99 a valores que van al máximo de 1.2 hm^3 al año. Las más críticas son las 4 microcuencas con valores negativos y que representan el 8% de la totalidad de microcuencas. Estas son las pertenecientes a la parte alta de la subcuenca del Río Zula y conforman la parte sur del municipio de Tepatitlán de Morelos. El déficit aquí es debido a que gran parte del agua que tienen disponible, almacenada en la presa el Calderón, va a surtir al AMG. Cabe mencionar que el agua de esta presa proviene del conjunto de cerros "Cerro Gordo – Cerro Chico, El Maguey y El Picacho", propuesta a ser protegida (Ver apartado *Figuras de Protección Ambiental*).

Hay otras microcuencas con valor positivo pero muy cercanos a cero, ubicadas en el centro de la región y que ocupan la mayor parte del territorio municipal de Valle de Guadalupe y la parte norte de Tepatitlán de Morelos. En esta zona, aunque se encuentra la presa El Salto, hay menor disponibilidad que en el resto, debido principalmente a que exportan gran parte del agua que llega a Tepatitlán[16] (CONAGUA, 2022a) y además la configuración territorial no permite que se retenga agua.

Las microcuencas menos críticas se ubican a lo largo del Río Verde, y por esto, coinciden en gran medida con las que tienen también mayor vegetación forestal. Estas microcuencas, que conforman la zona funcional baja del Río Verde, reciben aportaciones del resto de la cuenca, y además, como en el caso de la microcuenca donde se ubican las cabeceras municipales de Tepatitlán y Acatic, importan agua de otras microcuencas de la región, particularmente para esta microcuenca de la de Valle de Guadalupe, mencionada anteriormente como de las más

[16] CONAGUA identifica la cuenca a la que pertenecen estas microcuencas como la del Río Valle.

críticas en cuanto a disponibilidad. Es importante dejar claro que aunque son menos críticas, la disponibilidad es muy poca: para la microcuenca donde se ubican las cabeceras de Tepatitlán y Acatic es de 0.74 hm³/año, para la microcuenca de Yahualica es de 0.64 hm³/año.

En todos los casos, y de manera general, se puede afirmar que el volumen de disponibilidad en las microcuencas no está asociado del todo a su volumen de extracción, si no que responde más bien a la administración del agua que tiene lugar, gestionada de tal manera que se reparte para abastecer a las localidades de mayor demanda en la región, así como a grandes áreas urbanas fuera de la región, como el AMG. Esto es congruente con la información reportada durante los talleres de participación ciudadana, en los que se menciona que desde hace más de una década existen problemas de escasez de agua; un problema regional que aqueja a todos los municipios de la RCBRV, dificultando el desarrollo de sus actividades económicas, aludiendo a la falta de agua para riego y para el ganado y no menos importante, el abastecimiento de agua para consumo humano.

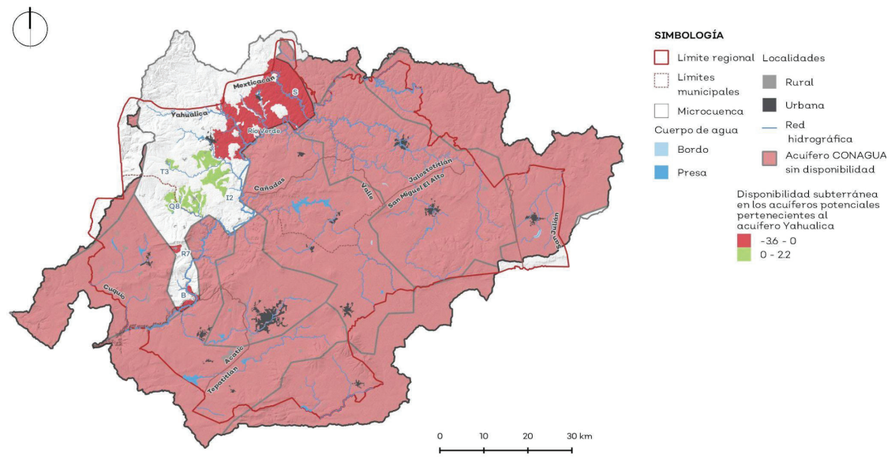
Del agua subterránea

El balance de agua subterránea se realizó para los 6 acuíferos potenciales dentro del único acuífero con disponibilidad subterránea en la región de acuerdo a CONAGUA, el de Yahualica (DOF, 2021), ubicados sobre los municipios de Cuquío, Mexticacán y Yahualica de González Gallo, a razón de resguardar y preservar la cantidad y la calidad de agua de dichos acuíferos, como una prioridad del manejo sostenible, estableciendo criterios ecológicos y estrategias, más estrictas pero adecuadas a la realidad territorial. Para el resto, y debido a que no tienen disponibilidad, no se consideró necesario ya que es innegable su prioridad de restauración del medio natural para recuperar las condiciones favorables a la recarga y reducir las extracciones.

Este análisis se realizó bajo la consideración de cuatro variables: recarga de agua subterránea por precipitación, volumen de extracción concesionado y descarga natural comprometida (DNC) establecidas por CONAGUA y re-evaporación, dependiente del clima. En el *anexo 8. Apéndice técnico* es posible revisar el desglose y la obtención de cada una de las variables mencionadas. La ecuación siguiente describe la relación de la misma.

Disponibilidad del acuífero = Recarga – concesiones – DNC – re-evaporación

La disponibilidad de agua subterránea estimada para los acuíferos potenciales dentro del acuífero administrativo de Yahualica va de -3.63, para el acuífero con clave S que es el de menor disponibilidad hídrica, a 2.19 hm³ al año, para el acuífero I2 al de mayor disponibilidad, dejando en manifiesto que hay acuíferos probables donde las extracciones junto con las condiciones naturales como la evaporación son mayores a la capacidad de recarga del acuífero, aun cuando las condiciones de recarga sean óptimas debido a que hay acuíferos probables distribuyen bajo zonas que se clasifican de medio y alto potencial en la recarga subterránea, como se expone en el apartado *Área con mayor potencial de recarga de agua subterránea*.



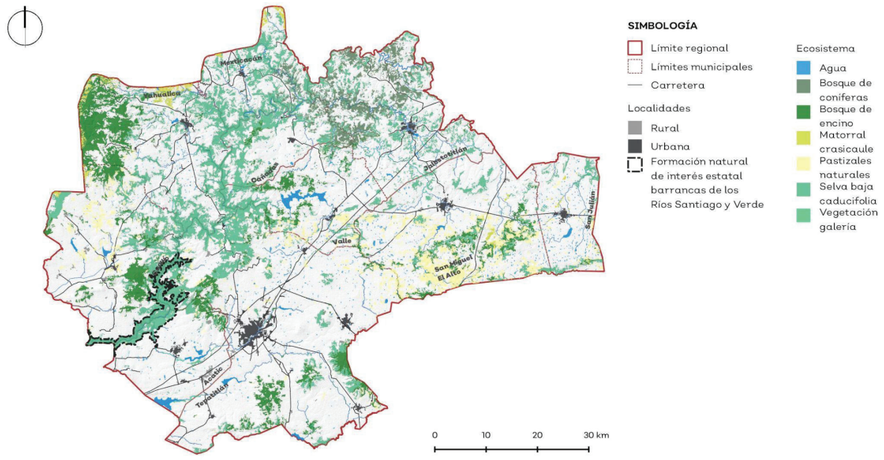
Mapa B15. Balance hídrico subterráneo en el área de estudio hidrológico de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

En los tres municipios donde se ubican los acuíferos probables para los que se obtuvo la disponibilidad, el principal uso del agua es la actividad agrícola. De no atenderse la situación, con estrategias y criterios que permitan una correcta gestión del recurso, pudiera verse afectada no solo la actividad agrícola sino el desarrollo local a través de la pérdida de los beneficios que se obtienen del agua subterránea (ver mapa B15).

Biodiversidad y servicios ecosistémicos

En la RCBRV hay 6 ecosistemas terrestres naturales de acuerdo a los tipos de formaciones vegetales existentes[17] (selva baja caducifolia, bosque de encino, bosque de coníferas. pastizales, vegetación de galería, matorral crasicaule), que cubren el 26.23% de la superficie de la región (SEMADET, 2022), además de los acuáticos, conformados por los cauces y cuerpos de agua (ver mapa B16).

[17] En este instrumento se caracterizan ecosistemas de forma análoga a las formaciones vegetales existentes, dándole un énfasis geográfico al concepto. Aunque esta simplificación ignora el hecho de que algunos tipos de vegetación son discretos, mientras que los límites de los ecosistemas no lo son, se ha considerado esta manera de caracterizarlo como la más práctica para el fin último del presente instrumento.



Mapa B16. Tipos de ecosistema de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022).

Cada uno de estos ecosistemas tiene sus características distintivas, y la flora y fauna que albergan todos ellos es de gran importancia para su integridad. En el *anexo 8. Apéndice técnico* se enlistan las especies de la región prioritarias para su conservación por ser endémicas o estar bajo algún grado de vulnerabilidad en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Amenazadas, Peligro de extinción, Protección especial, Probablemente extinta en el medio silvestre). En el mismo listado, se incluye, además, información sobre si la especie es o no aprovechada, información considerada importante por entender que las mismas, aunque no estén en ninguna categoría de protección, son relevantes por formar parte de la identidad cultural y sustento de la población habitante.

El resumen de esta información se muestra en el siguiente gráfico[18]:

Biodiversidad de la RCBRV

Ecosistema	Número de especies endémicas de flora y fauna	Número de especies protegidas flora y fauna
Bosque de encino	13	12
Bosque de coníferas	10	7
Vegetación de Galería	5	10
Matorral crasicaule	14	2
Pastizales naturales	15	7
Selva baja caducifolia	26	20

[18] Hay especies endémicas, que además están protegidas, el conteo expuesto en el gráfico no diferencia, por lo que puede estar duplicado. El objetivo del conteo expuesto en la tabla es independiente para cada categoría mostrada. Es decir, una especie puede estar dentro del número de especies protegidas, y dentro del número de especies endémicas.

Ecosistema	Número de especies endémicas de flora y fauna	Número de especies protegidas flora y fauna
Agua	8	8

Gráfico B17. Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO (2022); SEMADET (2015); JIAS (2020).

Descripción de los ecosistemas

A continuación, se describe de manera concisa cada uno de estos 6 ecosistemas mencionados, comenzando por los que abarcan una mayor superficie, la selva baja caducifolia y el bosque de encino (13.47% y 6.38% de la superficie regional, respectivamente) (SEMADET, 2020).

Selva baja caducifolia

La selva baja caducifolia, localizada principalmente a lo largo de la Barranca Río Verde, se caracteriza por tener árboles pequeños que pierden sus hojas durante la época seca del año (en la región, de septiembre a junio) y contar con una diversidad única que alberga gran cantidad de especies endémicas y/o valor comercial (CONABIO, 2022). En la región, destacan en estos ecosistemas especies vegetales endémicas como *Bursera copallifera* (copal santo), *Pachycereus spp* (candelabro) y especies bajo amenaza y protección especial como *Pseudobombax palmeri* (colorín) y *Brahea dulcis* (bamel). En cuánto a la fauna, destacan especies endémicas que a la vez están baja alguna categoría de vulnerabilidad, reptiles como *Ctenosaura pectinata* (iguana espinosa mexicana) que también se encuentra bajo amenaza y *Crotalus basiliscus* (cascabel saye) la cuál está bajo protección especial.

Es importante destacar la presencia en este ecosistema de tres mamíferos considerados como especies sombrillas por situarse en la cúspide de la cadena trófica y requerir de grandes extensiones de tierra para su supervivencia, dos de estos mamíferos, además, se encuentran bajo protección; estos son: *Herpailurus yagouaroundi* (jaguarundi), que se encuentra bajo amenaza, *Leopardus pardalis* (ocelote), en peligro de extinción y por último, el *Lynx rufus* (lince americano).

Este ecosistema aloja además a especies importantes para el sustento de ciertas comunidades. En la selva se encuentran especies de valor comercial, variantes silvestres de los principales cultivos de México (maíz, frijol, calabaza) que son aprovechadas y que son claves para el sustento de la población cercana (CONABIO, 2022; SEMADET, 2015) (*Ver anexo 8*). Estos ecosistemas, además, suelen proveer madera, leña, y otros productos no maderables a las comunidades cercanas, así como servir como áreas de pastoreo extensivo para el ganado (CONABIO, 2022).

La selva baja caducifolia, a pesar de la cantidad de servicios ambientales que provee (captura de carbono, conservación de suelos, de biodiversidad y de riberas así como regulación de clima y mantenimiento de los ciclos minerales (CONABIO, 2022)) suele encontrarse en áreas frágiles y con características climáticas que propician la desertificación.

Bosques

El segundo ecosistema que predomina en la RCBRV es el bosque de encino (6.38%), dominado por árboles de hoja ancha del género *Quercus*, la mayoría caducifolios, que en conjunto con el bosque de coníferas (2.26%), con árboles perennifolios donde sobresalen los pinos (Pinus), conforman los bosques existentes en la región. Ambos bosques suelen ubicarse en climas templados y fríos, normalmente el de pinos en un rango altitudinal superior al de encinos (SEMARNAT,2012), en la región, sin embargo, el de pinos se encuentra por debajo del de encinos; este se ubica disperso en toda la RCBRV en las zonas de mayor rango altitudinal (1,800-2638 msnm), aunque es en los cerros Palmarejillo, Cruz de Valente y La Tapona pertenecientes al municipio de Yahualica de González Gallo donde se presenta la mayor densidad; el de coníferas, se localiza en una rango altitudinal que oscila entre los 1,600 y los 1,800 msnm y no se encuentra necesariamente asociado al bosque de encino. Su mayor superficie se ubica entre los municipios de Jalostotitlán, Cañadas de Obregón y Mexticacán, siendo el primero el que alberga la mayor extensión de bosque de coníferas.

El bosque de encino y el bosque de coníferas albergan ambos especies endémicas de flora como *Pinus lumholtzii* (pino prieto) y *Verbesina sphaerocephala* (vera de agua), además, *Cupressus lusitanica* (cedro blanco) el cuál se encuentra en protección especial, de igual forma, entre los ecotonos de estos bosques se encuentra el *agave temacapulinensis* el cuál es endémico de Jalisco y para el que hay iniciativas de incluir en la lista mexicana de especies amenazadas (NOM-059-SEMARNAT-2010) bajo la categoría de 'Protección Especial' pues su hábitat está severamente fragmentado (Vázquez-García, *et al*. 2012). Respecto a la fauna albergan especies endémicas como *Tlacuatzin canescens* (Tlacuachín), *Hyla eximia* (rana de árbol de montaña) y *Melozone kieneri* (rascador nuca rufa), también se encuentran especies bajo amenaza y protección especial como *Lithobates montezumae* (rana leopardo de moctezuma), *Accipiter striatus* (gavilán pecho rufo), *Tlacuatzin canescens* (alicante) y *Crotalus Pricei* (cascabel motas gemelas). *(Ver anexo 8).* Al igual que la selva baja caducifolia, el bosque de encino y de coníferas albergan a las tres especies sombrillas identificadas en la región, el *Herpailurus yagouaroundi* (jaguarundi), *Leopardus pardalis* (ocelote) y *Lynx rufus* (lince americano).

Los bosques de encino y coníferas pueden ser aprovechados para producir leña, carbón y en actividades silvopastoriles debido a la fertilidad de su suelo, estos bosques también pueden ser utilizados para la agricultura (SEMARNAT, 2012). Entre los servicios ambientales que ofrecen el bosque de encino y bosque de coníferas se encuentra la retención del agua de lluvia, facilitando que se infiltre al subsuelo y se recarguen los mantos acuíferos, de igual forma, disminuyen la erosión al reducir la velocidad del agua y sujetar la tierra y reducen el riesgo de inundaciones. En el proceso de fotosíntesis los árboles, como todas las plantas, capturan dióxido de carbono y devuelven oxígeno, se tienen multitud de hábitats distintos para gran variedad de seres vivos, además, proveen de una variedad de productos siendo la madera el más importante (CONABIO, 2021).

Pastizales

El tercer ecosistema en extensión se conforma por los pastizales naturales (3.42%), localizados en su mayoría en el municipio de San Miguel el Alto. En este ecosistema predominan los pastos con pocos árboles y arbustos. Se encuentran en laderas de cerros (en RCBRV se tienen pastizales en laderas de Cerro Pelón y El Tecomate) y el fondo de valles con suelos moderadamente profundos, fértiles y medianamente ricos en materia orgánica, en zonas con declive y sin suficiente protección se erosionan con facilidad. En este ecosistema se tienen varias especies de flora endemicas como *Pseudognaphalium inornatum* (gordolobo), *Porophyllum linaria* (cola de coyote) y *Salvia mexicana* (tlacote), no se tiene registro de especies que se encuentren bajo vulnerabilidad en este ecosistema, sin embargo, es importante destacar que se da de forma silvestre *Salvia hispanica* (chía) que es relevante por su valor comercial y su relación con la identidad cultural, sobre todo en Acatic (Ver apartado *Agricultura*). Por otro lado, hay especies de fauna endémicas, bajo amenaza o protección especial que se localizan en los pastizales de la región como *Phrynosoma orbiculare* (Camaleón de montaña), *Phrynosoma orbiculare* (roño) y *Senticolis triaspis* (culebra ratonera).

Los pastizales en su mayoría se utilizan para la cría de ganado, son fuentes de alimentos, fibras y combustibles, contribuyen a la regulación del clima, la polinización, la purificación y recarga de acuíferos, el control de especies invasoras y la captura de carbono, de igual forma, tienen valor cultural, espiritual y recreativo (CONABIO, 2022).

Por último, cabe destacar dos ecosistemas, que, aunque en poca extensión, su integridad es clave para mantener el equilibrio ecológico en la región. Por un lado, está el ecosistema conformado por matorral crasicaule, por otro, la vegetación de galería.

Matorral crasicaule

El matorral crasicaule es un tipo de vegetación tropical que tiene un estrato de aproximadamente 4 m de altura y es dominado por especies espinosas, de hojas deciduas como perennes, las trepadoras son escasas y las epífitas o litófitas que crecen en las rocas son comunes. En la RCBRV la mayor densidad de matorral crasicaule se localiza en el municipio de Yahualica de González Gallo y se encuentra rodeado de bosque de encino y pastizales.

En este ecosistema se tienen varias especies endémicas, en especial de nopales como *Opuntia streptacantha* (nopal cardón), *Opuntia auberi* (nopal de lenguita) y *Opuntia jaliscana* (nopal de jalisco) y otras especies endémicas como *Marginatocereus marginatus* (cardón órgano parado) y *Stenocereus queretaroensis* (cardón pitayo). Se tienen pocos registros de fauna en matorral crasicaule, pero algunas especies importantes por ser endémicas o estar bajo amenaza o protección especial son *Crotalus polystictus* (culebra ocelada), *Crotalus lepidus* (cascabel variable) y *Leptonycteris curasoae* (murciélago hocicudo de curazao), cabe resaltar que estas especies no solamente se encuentran en este ecosistema sino que también se distribuyen en selva baja caducifolia, bosque de encino y bosque de coníferas.

Entre los servicios ambientales que presta este ecosistema está la regulación de nutrientes, polinización, control biológico, hábitat, refugio y criadero de especies endémicas, producción de alimentos, combustibles, textiles, medicina y plantas ornamentales. Así mismo

proporcionan soporte para actividades culturales, científicas y educativas y tienen valor estético (CONABIO, 2021).

Vegetación de galería

La vegetación de galería se conforma por comunidades arbustivas y arbóreas, que se desarrollan en los márgenes de los ríos y arroyos, siempre bajo condiciones de humedad, sus especies pueden soportar inundaciones temporales. El estrato arbóreo dominante de este ecosistema presenta alturas variables, desde los 4 hasta más de 30 metros, con especies perennifolias, subcaducifolias o hasta caducifolias (INEGI, 2014). Para este tipo de ecosistema se tiene registro de varias especies endémicas de fauna o que están bajo amenaza o protección especial como *Incilius marmoreus* (sapo marmoleado), *Cairina moschata* (pato real), *Thamnophis eques* (culebra listonada del sur-mexicano) y *Kinosternon integrum* (tortuga casquito); de especies de floras se tiene registrada *Taxodium mucronatum* (ahuehuete) y al igual que los bosques, en los ecotonos de vegetación de galería se encuentra el *agave temacapulinensis*.

Aunque en RCBRV solamente se tienen 528.54 hectáreas de este tipo de vegetación es importante conservarla pues proporciona áreas de protección, reproducción y alimentación a la fauna terrestre y acuática, además de mantener un equilibrio hidrológico-geomorfológico, el mantenimiento de la producción de organismos acuáticos, así como de áreas de afloración de aguas subterráneas y de recarga de acuíferos (Sánchez, 2015).

Ecosistemas acuáticos

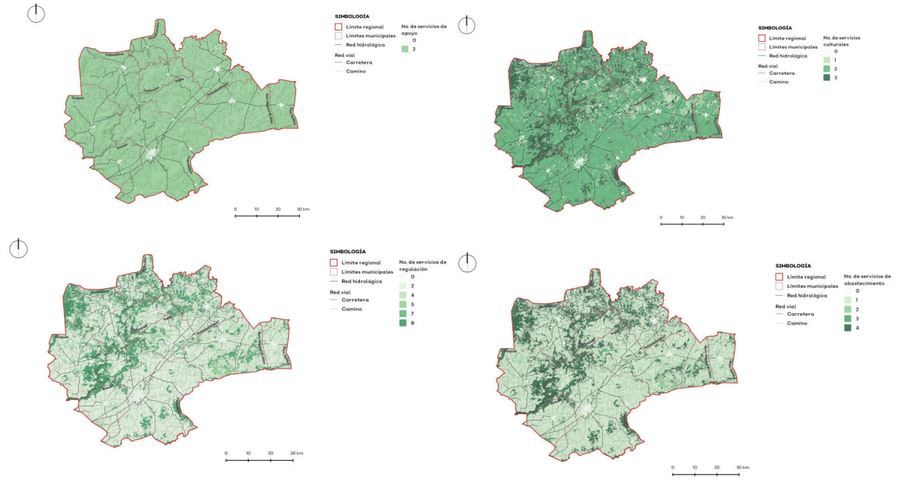
Los ecosistemas acuáticos de la RCBRV se conforman por las especies de flora y fauna que habitan en los cauces y cuerpos de agua de la RCBRV, como el Río Verde. En estos ecosistemas acuáticos habitan especies de flora como *Eclipta prostrata* (zarzaparrilla), *Cyperus surinamensis* (tule) e *Ipomoea purpurea* (campanilla morada), sin embargo, no se tiene registro de alguna especie endémica o bajo vulnerabilidad en este ecosistema. Por otro lado, se tienen especies de fauna que son endémicas y están bajo amenaza como *Ictalurus dugesii* (bagre del Lerma), *Chirostoma labarcae* (charal de la Barca) y *Zoogoneticus quitzeoensis* (picote), también se tiene registro de una especie en peligro de extinción la cual es *Chirostoma riojai* (charal del Santiago).

Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son los recursos y procesos propios de los ecosistemas naturales que proporcionan beneficios de diferente índole a la sociedad. Los servicios ecosistémicos pueden agruparse en 4 categorías (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005) (FAO, 2022):

- Servicios de abastecimiento, categoría que agrupa a los beneficios materiales, como agua o alimentos. Se incluyen dentro de esta categoría los alimentos, las materias primas,el agua dulce o los recursos medicinales.
- Servicios de regulación de los procesos ecosistémicos, usualmente invisibles pero claves para el funcionamiento de los ecosistemas y de la sociedad. Dentro de esta categoría se contempla la regulación del clima local y de la calidad del aire, el secuestro y el almacenamiento de carbono, la modulación de fenómenos extremos, el tratamiento de aguas residuales, la prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo, la polinización, el control biológico de plagas y la regulación de los flujos de agua.
- Servicios de apoyo, categoría que agrupa aquellos que son necesarios para el resto de los servicios. Estos son la proporción del hábitat para especies y la conservación de la diversidad genética.
- Servicios culturales, esta última agrupa a los beneficios inmateriales como la identidad cultural o la belleza estética; incluyen: las actividades de recreo, el turismo, la apreciación al arte, o experiencias espirituales.

Identificarlos e incluirlos como parte de la caracterización dentro del POER *(Ver anexo 8)* permite agregar un enfoque multifuncional del territorio a la planificación, al añadir, al valor natural propios de los ecosistemas, los beneficios intrínsecos que aporta a la sociedad (Gómez Sal, 2012). Para cada ecosistema (natural y no natural) de la RCBRV, se contabilizaron el número de servicios dentro de cada categoría. El resultado se muestra en los siguientes mapas.



Mapa B17. Servicios ecosistémicos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022).

Tal como se puede observar en el mapa B17, los ecosistemas con mayor número de servicios ecosistémicos son los bosques (de coníferas y de encino-galería), el matorral crasicaule y la selva baja caducifolia. La vegetación de galería y los cuerpos de agua, le siguen con la

aportación de servicios ecosistémicos, donde destacan los de regulación, siendo estos los que estos ecosistemas mayor aportan; de igual forma en el abastecimiento de alimentos se toman en cuenta por la pesca recreativa en cuerpos de agua y en los culturales como actividad de recreación. Le siguen los pastizales naturales destacan de igual forma en los de regulación, por ejemplo su importancia en la polinización.

Figuras de protección ambiental

En la región hay únicamente un área decretada bajo una figura de protección de jurisdicción estatal, la "Formación Natural de Interés (FNI) Estatal Barrancas De Los Río Santiago y Verde", decretada como tal desde el año 2016 (Gobierno del estado de Jalisco, 2016). Las barrancas de estos dos ríos, proveedoras de servicios ecosistémicos vitales para la zona metropolitana de Guadalajara, así como para los centros de población de Acatic, Cuquío y Tepatitlán de Morelos, enfrentan presiones debido a la creciente presencia de urbanización y demanda de sus recursos naturales (SEMADET, 2015), por ello la necesidad de protegerlas bajo esta figura con el fin de "contribuir a la conservación y manejo del paisaje, del ecosistema y la biodiversidad, al uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para preservar lugares u objetos naturales, de interés estético, valor histórico o cultural que se identifiquen como símbolos de identidad estatal".

Este área protegida, de 21, 380 hectáreas[19], tiene el 30.71% su superficie dentro de los límites de la RCBRV, la mayor parte de ésta en el municipio de Cuquío (el 43.60%), aunque también en Acatic (el 30.36%) y en Tepatitlán de Morelos[20] (el 26.02%); la superficie protegida supone el 4.39%, 6.09% y 1.23% respecto a su total municipal, respectivamente.

La mayor parte de la superficie de esta ANP que está dentro de la RCBRV (el 95.7%) se categoriza como "Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales"; en Cuquío y en Tepatitlán prácticamente la totalidad de su área protegida dentro del municipio se rige por los criterios establecidos en esta categoría. Acatic, también tiene la mayoría de su superficie protegida dentro de esta categoría (el 86%), pero además tiene el casi 5% en zona clasificada como de recuperación.

Zonificación

Zonificación	Superficie (ha)				
	Total	Dentro de la RCBRV	Cuquío	Acatic	Tepatitlan de Morelos
Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales[21]	20,161.96	6,283.89	1,721.80	2,853.30	1,708.78

[19] La superficie total y las superficies proporcionadas en la tabla de zonificación provienen de las obtenidas a partir del archivo shapefile publicado por SEMADET, 2018, estas áreas difieren de las publicadas en el decreto. De acuerdo al decreto la superficie total del área natural protegida es de 21, 383.08.
[20] El resto de la superficie de esta formación natural de interés se localiza fuera de los límites de la RCBRV, entre los municipios de El Salto, Guadalajara, Ixtlahuacán del Río, Juanacatlán, Tonalá y Zapotlanejo
[21] Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales: aquellas superficies donde los recursos naturales pueden ser usados y aprovechados de forma sustentable, estas actividades pueden ser agrícolas, pecuarias, turísticas, de infraestructura para el uso público entre otros" (Gobierno del Estado de Jalisco, 2016).

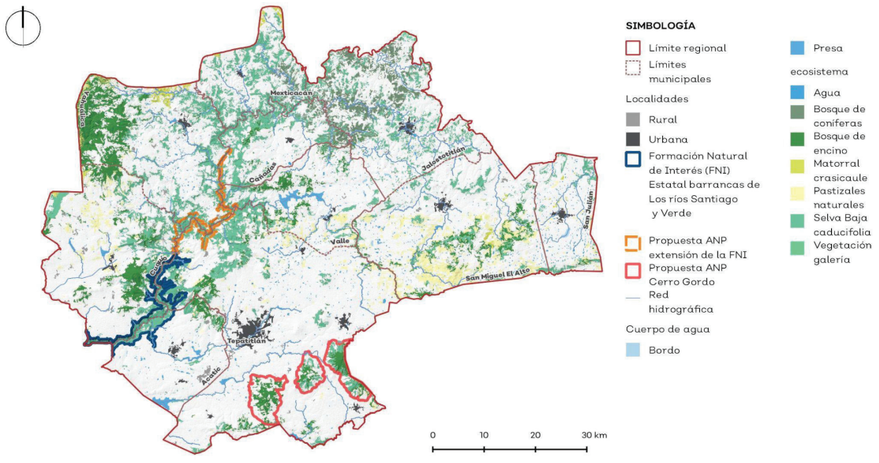
Zonificación	Superficie (ha)				
	Total	Dentro de la RCBRV	Cuquío	Acatic	Tepatitlan de Morelos
Zona de aprovechamiento especial[22]	638.28	185.25	175.37	9.88	0
Zona de recuperación[23]	533.96	96.84	96.84	0	0
Zona de uso tradicional[24]	45.71	0	0	0	0

Gráfico B18. Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2018).

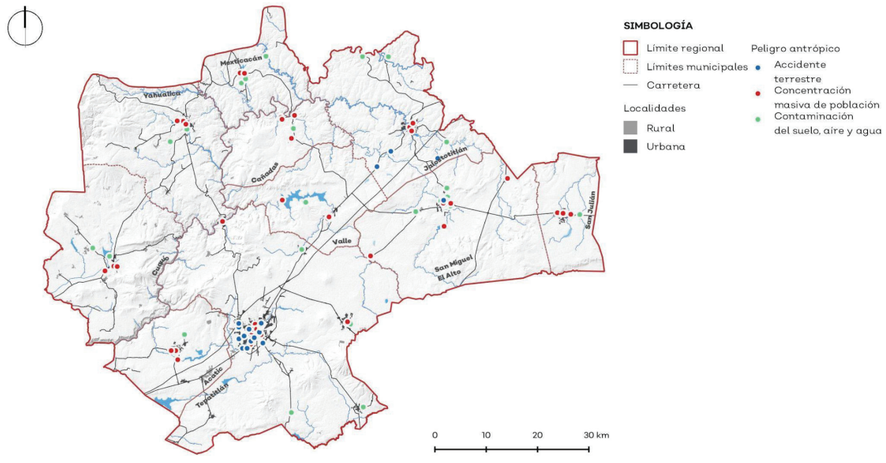
Existe una iniciativa de ampliación de esta área protegida. La superficie total del polígono sujeto a extensión es de 36.54 Km², distribuida en los municipios de Tepatitlán de Morelos, Yahualica de González Gallo, Cañadas de Obregón y Valle de Guadalupe, con una altitud promedio de 1,025 msnm. La extensión de esta propuesta de ANP abarca poco más del 1% de la superficie total de los municipios involucrados, siendo el municipio de Tepatitlán de Morelos el municipio que aporta mayor superficie, y el que menos el municipio de Cañadas de Obregón (JIAS, 2022).

Existe, además, otra iniciativa para proteger los cerros "Cerro Gordo - Cerro Chico, El Maguey y El Picacho". La superficie total de los polígonos es de 148.56 Km², distribuidos en los municipios de Tepatitlán de Morelos y San Ignacio Cerro Gordo, municipio de la Región Cuenca del Río Zula, perteneciendo a la RCBRV el 80.86% de la superficie del área protegida (ver mapa B18).

[22] Zona de aprovechamiento especial: "solamente son usadas para el desarrollo social, deben ser explotadas o aprovechadas pero minimizando los impactos ambientales" (Gobierno del Estado de Jalisco, 2016).
[23] Zona de recuperación: se aplicarán programas de recuperación y rehabilitación en las zonas donde los recursos naturales han sido severamente alterados o modificados"(Gobierno del Estado de Jalisco, 2016).
[24] Zona de uso tradicional: son aquellas superficies en donde los recursos naturales son aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Está relacionado con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes de la zona"(Gobierno del Estado de Jalisco, 2016).



Mapa B18. Figuras de protección ambiental de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2018).



Mapa B19. Peligros antrópicos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del atlas de riesgo (S/F).

Peligros

A la hora de planificar los usos de un determinado territorio, es crucial identificar los peligros a los que puede estar expuesta la población y las actividades productivas, entendiendo como peligro la característica intrínseca de un territorio, y como riesgo al grado de vulnerabilidad de la población al peligro.

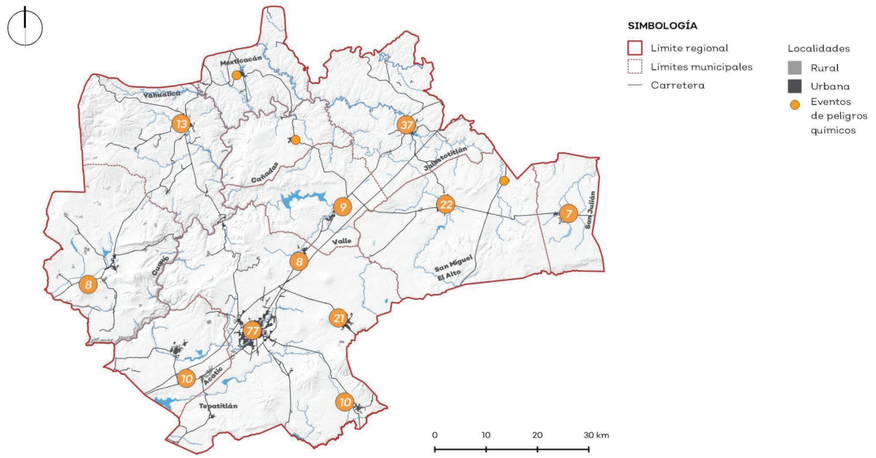
Antrópicos

Los riesgos antrópicos son aquellos provocados por la acción del hombre, para la RCBRV los que más se presentan son las concentraciones masivas de población con 62 puntos en la región, seguidos por la contaminación de suelo, aire y agua con 29 puntos y los accidentes terrestres con 19 puntos. En el mapa B19 se muestran los puntos de los peligros antrópicos.

Químicos

El riesgo químico se refiere al ocasionado por los establecimientos donde se almacenan, producen y transportan grandes cantidades de sustancias altamente peligrosas de acuerdo con la SEMARNAT[25], en la RCBRV se tienen 225 puntos donde se tiene el almacenamiento de sustancias riesgosas, como se observa en el mapa B20, es en las cabeceras de cada municipio donde se tiene el riesgo, principalmente en el municipio de Tepatitlán de Morelos donde aparte de la cabecera también en las localidades Capilla de Guadalupe y San José de Gracia.

[25] NORMA Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.



Mapa B20. Riesgos químicos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del atlas de riesgo (S/F).

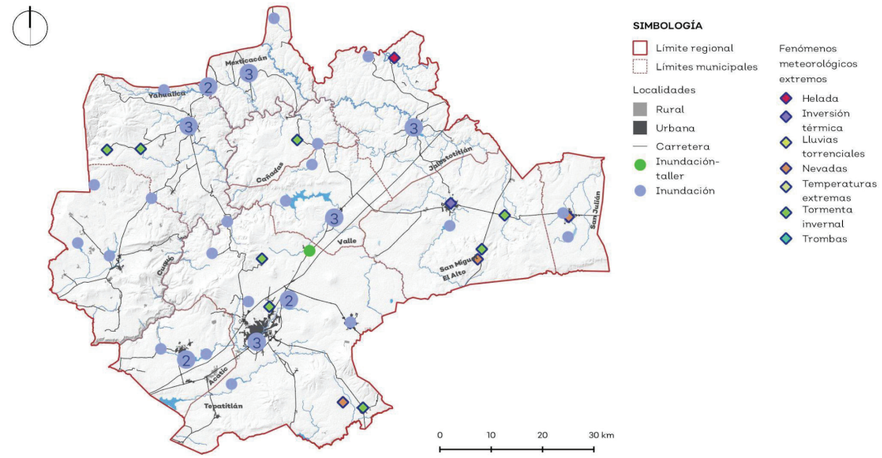
Hidrometeorológicos

Los peligros hidrometeorológicos a los que se ve expuesto la RCBRV son, principalmente, las sequías y las inundaciones. El primero incide principalmente en el municipio de Tepatitlán de Morelos, con riesgo alto (PRONACOSE, 2017), y en la zona norte, categorizada como anormalmente seca, esto es una condición de sequedad que precede o sucede a una sequía, en el primer caso está asociado al incremento en el riesgo a incendios, y en ambos casos tiene efectos sobre la productividad de los cultivos o pastos (SMN, 2022). Asimismo, en los talleres participativos se mencionó que existe sequía en los municipios de Cañadas de Obregón, Mexticacán, Yahualica de González Gallo, Cuquío y en Jalostotitlán, en este último se menciona que los bordos ya no tienen agua a causa de este fenómeno.

Por otro lado, se encuentran las inundaciones, que se concentran principalmente en las cabeceras municipales de acuerdo a IIEG (2015) hay 42 inundaciones registradas en la RCBRV en el periodo de un año. Asimismo, en los talleres participativos mencionaron que hay inundaciones en la localidad Pegueros en Tepatitlán de Morelos (ver mapa B21).

Los fenómenos meteorológicos extremos no son frecuentes en la región. Hay registrados, de 2006 a 2016 (UEPCB, 2016), una lluvia torrencial en la cabecera de Mexticacán en el año 2006, una helada en la localidad San Gaspar de los Reyes, en el municipio de Jalostotitlán en 2009, así como temperaturas extremas en la cabecera municipal y una nevada en marzo de 2016 (Informador, 2016) registrada en los municipios de Tepatitlán de Morelos, San Julián y San Miguel el Alto.

Además cabe mencionar como evento recurrente de inversión térmica que ocurre cada año de diciembre a febrero en la cabecera del municipio de San Miguel el Alto.



Mapa B21. Peligros hidrometeorológicos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IIEG (2015).

Geológicos

Los riesgos geológicos incluyen a los sismos, así como aquellos asociados a fallas y fracturas. De acuerdo a la regionalización sísmica del (CENAPRED, 2015), la RCBRV casi en su totalidad se ubica dentro de la zona categorizada como B, la cual es una zona intermedia entre la A (donde no se tienen registros históricos de sismos), y la D (con sismos frecuentes).

En cuanto a fallas y fracturas[26], hay contabilizadas 216 en la RCBRV (CENAPRED, 2022). Las fallas y fracturas no son detonadoras directas de riesgo, sin embargo, la presencia de estas hace que se puedan acelerar procesos que ocasionan afectaciones en el suelo; un conjunto de fracturas implica que el suelo es susceptible a deslizamientos, derrumbes y en ocasiones flujos[27] (Tarbuck & Lutgens, 2015).

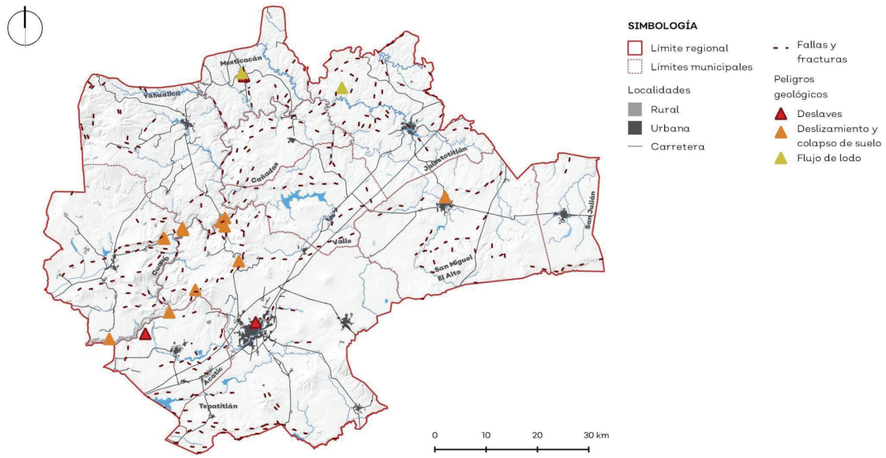
En la RCBRV se tiene registro de 12 ubicaciones (2005-2014) donde ocurrieron deslizamientos y/o colapsos del suelo, 6 en Cuquío, 1 en San Miguel el Alto (asociado a un banco de material), 3 en Tepatitlán de Morelos y 2 en Yahualica de González Gallo; 3 puntos con deslaves en los municipios de Mexticacán, Acatic y Tepatitlán de Morelos (2006-2013) , y 2 puntos con flujos de lodo en Mexticacán y Cañadas de Obregón (UEPCB, 2015). Cabe mencionar que en los talleres

[26] Una fractura “es un plano de discontinuidad de una masa rocosa o de material poco consolidado que se observa en la superficie como una línea con una abertura con un ancho de varios centímetros”. Las fallas, por su parte, “son fracturas en la corteza a lo largo de las cuales se ha producido un desplazamiento apreciable. La mayoría de las fallas son inactivas y por tanto, restos de una deformación antigua” (Tarbuck & Lutgens, 2015).

[27] Los deslizamientos son procesos de remoción en masa, en donde el suelo o roca no consolidada es desplazado a lo largo de la pendiente por la fuerza de gravedad (Gobierno Municipal de Tepatitlán de Morelos, 2021). Los deslaves, a diferencia de los deslizamientos, son causados principalmente por flujos de agua, lluvias excesivas y erosión hídrica, y están asociado a la cercanía de laderas muy escarpadas. Por último, los flujos de lodo se diferencian de los dos anteriores debido a que estos se presentan cuando el agua se acumula rápidamente en la tierra y causa un repentino aumento de rocas y tierra con agua (CDC, 2018).

participativos se mencionó que en el municipio de Jalostotitlán hay deslaves cuando llueve a lo largo de la carretera, sin embargo, no se mencionó la ubicación exacta de estos.

Las fallas y fracturas, así como los deslaves, deslizamientos y flujos de lodo identificados en la RCBRV se muestran en el siguiente mapa:



Mapa B22. Peligros Geológicos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de UEPCBJ (2015).

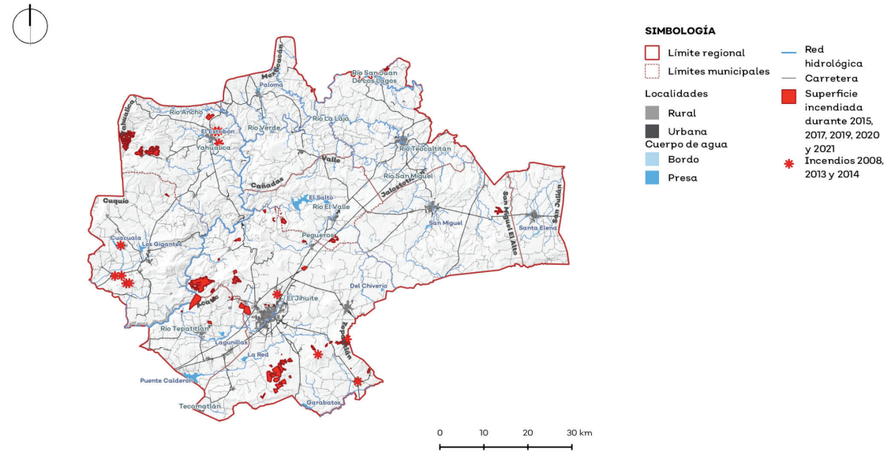
Incendios

De acuerdo a la última información sobre incendios disponible para la RCBRV (SEMADET, 2021) hubo un total de 14 incendios en el 2021 que afectó una superficie total de 1,271.88 ha, 1 en Yahualica, 1 en Jalostotitlán, 1 en San Miguel el Alto, 1 en Valle de Guadalupe, 2 en Acatic y 8 en Tepatitlán, todos ellos forestales menos el de Valle de Guadalupe, el único que ocurrió sobre suelo agrícola a un costado de la Autopista Zapotlanejo - Lagos de Moreno, afectando un total de 99.45 ha.

En cuanto a la información histórica (2008-2021), hubo 59 incendios ocurridos durante los años 2008, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019, 2020 y 2021, la mayoría (50) a causa de actividades agrícolas, como son las quemas de preparación para la siembra, todos superficiales y de impacto mínimo, y la principal cobertura afectada fue la de bosque de encino y selva baja caducifolia.

En general, la principal causa de los incendios está estrictamente ligada a la expansión desmesurada de la actividad agrícola. La actividad agrícola, siendo una de las actividades productivas en la región con mayor desarrollo, es, al mismo tiempo, una de las que mayor deforestación genera.

Únicamente hay información sobre superficie afectada para los años de 2015, 2017, 2019, 2020 y 2021; la superficie total afectada en estos años fue de 5499.42 ha. En el mapa B23, se muestran los incendios de la RCBRV.



Mapa B23. Incendios de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2021).

Es importante mencionar que esta superficie puede estar subestimada, ya que en los talleres sectoriales implementados en los municipios, los participantes manifestaron haber atendido un mayor número de incendios forestales que los oficialmente registrados (JIAS & SEMADET, 2021). Asimismo, durante el periodo de años observado, todos los años se ha deforestado los cerros, Cerro Gordo, Cerro Picachos y Cerro El Maguey, sumando más de mil hectáreas deforestadas hasta el 2021. Esta es una zona de gran importancia hídrica, siendo la parte alta de los escurrimientos que drenan en la Presa Calderón y actualmente está en el proceso de declaratoria de ANP municipal (ver mapa B23). En los talleres participativos para la elaboración del presente instrumento se resaltaron los incendios en, Cerro Gordo y Cerro El Maguey y en dos localidades de Tepatitlán de Morelos, San José de Gracias y San José de Bazarte (ver mapa B23).

Respecto a la prevención y mitigación de fuegos en la RCBRV, cabe mencionar que la JIAS cuenta con un Programa de Manejo del Fuego de la Región Altos Sur (PMFRAS) del Estado de Jalisco realizado con esfuerzos conjuntos de la SEMADET, la JIAS y los municipios de la región, aprobado en 2021 y vigente hasta 2025. Este PMFRAS tiene como objetivo “Contribuir mediante acciones de manejo del fuego —operado con principios sociales, económicos y ambientales— a la reducción de los impactos adversos de los incendios forestales y los incendios de vegetación no forestal en la seguridad de las personas, la infraestructura y la propiedad, el medio ambiente y la biodiversidad, a través de la coordinación interinstitucional y la colaboración social en toda la Región Altos Sur”. Como resultados de estos esfuerzos

conjuntos hay un mapa que zonifica la región en tres categorías en cuanto a su prioridad de atención al fuego: alta, media o baja. Los incendios registrados en la RCBRV coinciden con zonas categorizadas como de atención prioritaria alta o media. Cabe mencionar que Cuquío, que forma parte de la RCBRV pero no de los Altos Sur, no está incluido en este PMFRAS pero sin embargo si en los mapas de zonificación, puesto que la SEMADET abarcó todo el territorio estatal.

Cambio climático

Emisiones GEI

La información relativa a emisiones para la RCBRV proviene del inventario de la JIAS (JIAS y UAG, 2016), con injerencia en los municipios que conforman la región administrativa de los Altos Sur, por tanto, no se cuenta con datos para Cuquío. El inventario distingue 4 categorías de acuerdo a la fuente de emisión, siguiendo la metodología establecidas por el IPCC (2006): 1) Energía, 2) Procesos industriales y uso de productos, 3) Agricultura (y ganadería), bosques y otros usos de suelo y 4) Desechos; sin embargo, ni para la segunda categoría[28] ni para la agricultura[29] dentro de la categoría 3, fue posible realizar el cálculo de emisiones, por lo que no se cuenta con datos sobre la misma.

Para cada una de estas categorías, existen además subcategorías que describen con mayor nivel de detalle la fuente de la emisión. Para todas ellas hay datos desglosados a nivel municipal, excepto para la ganadería, por lo tanto, para que las emisiones entre categorías fueran comparables se optó por presentar los datos totales de cada categoría para toda la región de la JIAS (que incluye a Arandas, Jesús Maria y San Ignacio Cerro Gordo), aunque aquellas subcategorías de las que se disponen datos a nivel municipal fueron desglosadas. Todas las emisiones presentadas en este documento se refieren a ton de Co equivalente.

En el gráfico B19 se muestran estas emisiones por cada categoría para la totalidad de la región gestionada por la JIAS. Como puede observarse, la mayor parte de las emisiones en la región procede de la categoría “Ganadería (y agricultura), deforestación y degradación de vegetación natural”. De esta categoría, como ya se ha mencionado, no se tienen datos sobre emisiones asociadas a la agricultura, por lo que principalmente se refiere a la actividad ganadera y a las que conllevan la deforestación y degradación forestal. A esta categoría le sigue la de energía, y por último la de desechos. A continuación, se explica con mayor detalle cada una de ellas.

[28] En el inventario de emisiones (JIAS y UAG, 2013) aclaran que no se obtuvieron datos debido a: “1. No se contó con información detallada o específica para este sector de parte de las instituciones responsables y 2. La escasa información disponible en la WEB mostró que en ninguno de los municipios correspondientes a la JIAS se manifiestan actividades relacionadas con la producción o uso de algún compuesto determinadas por la metodología del IPCC”.
[29] En el inventario de emisiones (JIAS y UAG, 2013) aclaran que no se obtuvieron datos debido a que no se encontró información para cada una de las subcategorías que contemplan dentro de está actividad (utilización de urea y aplicación de cal).

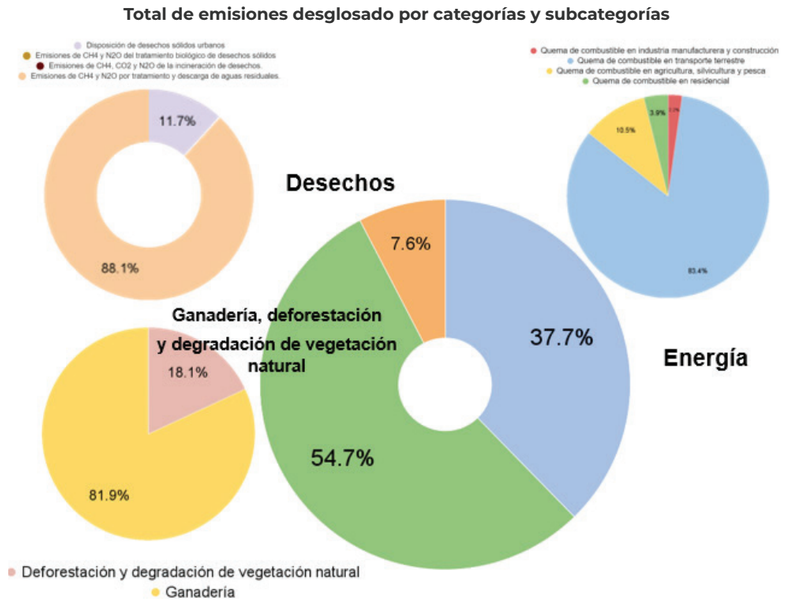


Gráfico B19. Fuente: Elaboración propia con datos de JIAS y UAG (2016)[30].

Total de emisiones de CO2e en 1,868,213.26[31]

A continuación, se desglosan los datos por subcategoría dentro de cada categoría.

Ganadería, deforestación y degradación de vegetación natural

Dentro de esta categoría se incluyen datos sobre dos subcategorías: la ganadería y la deforestación, y la degradación de vegetación natural (no hay datos asociados a la agricultura). Las emisiones asociadas a la subcategoría de ganadería se refieren tanto a los procesos de manejo de estiércol, como a los derivados del proceso de digestión animal; las referidas a la deforestación y degradación de vegetación natural están relacionadas con los GEI consecuencia del cambio de uso de suelo de bosque, selva, o praderas, a suelo urbano o agrícola. De la primera subcategoría no hay datos desglosados a nivel municipal, de la segunda sí.

[30] Los datos son con los totales por la Región Altos Sur (RAS), por lo que están sobreestimados en algunas categorías y subcategorías.
[31] Este valor es más alto de lo reportado en el apartado de emisiones de JIAS y UAG (2016), esto porque se resta el valor de la captura de carbono.

Ganadería

Respecto a las emisiones asociadas a la actividad ganadera provienen en su mayoría (51%) de procesos de manejo del estiércol[32], de las cuales el 94% son por desechos del cerdo, seguido de las asociadas a la fermentación entérica durante el proceso digestivo del ganado (JIAS y UAG, 2013). En el gráfico B20 a la izquierda, se muestran los procesos y el CO2e total que emiten; mientras que a la derecha, el porcentaje de emisiones de COeq totales para cada tipo de ganado en la región.

Total de emisiones de CO2e/ton/año por ganado

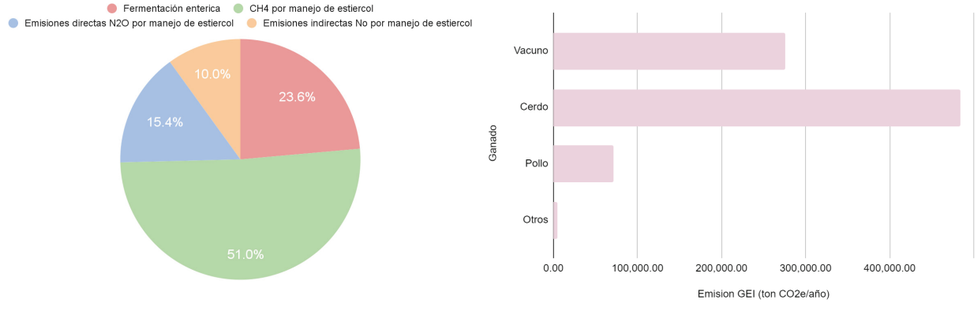


Gráfico B20. Fuente: Elaboración propia con datos de JIAS y UAG (2016).

Tal como se puede observar en el gráfico B20, el ganado de cerdo es el que emite un mayor número de toneladas de CO2e/año, seguido del vacuno y por último, el avícola. Esto es debido, aunque el factor de emisión asociado a la digestión del ganado vacuno es mayor al resto de factores de emisiones contemplados en el cálculo (1.48), a que el número de cabezas de cerdo en la región es 8 veces más (961,456 cabezas) que el de la vaca (113,239) (SADER, 2013), y además, el factor de emisión asociado al manejo de estiércol en el cerdo (0.44) es mucho mayor que el de la vaca (0.06). Cabe mencionar que el número de aves es mayor que el resto de animales contemplados (31,877,646), pero los factores de emisión de las variables contempladas es mucho menor a los otros dos tipos de ganado.

Deforestación y degradación forestal

Respecto a las emisiones asociadas a la deforestación y degradación forestal, la mayor parte de ellas (43%) proviene del cambio de uso de suelo de selva a tierras agrícolas anuales, seguido del cambio de pastizales naturales a agricultura anual (35.3%) (en un periodo estudiado de 1993 a 2011), (ver gráfico B21).

[32] De acuerdo a IPCC (2006), "Las emisiones directas de N2O se producen a través de la nitrificación y desnitrificación combinadas del nitrógeno contenido en el estiércol", mientras que "Las emisiones indirectas son el resultado de pérdidas de nitrógeno volátil que se producen fundamentalmente en forma de amoniaco y NOx".

Total de emisiones por cambio de uso de suelo de vegetación forestal y praderas

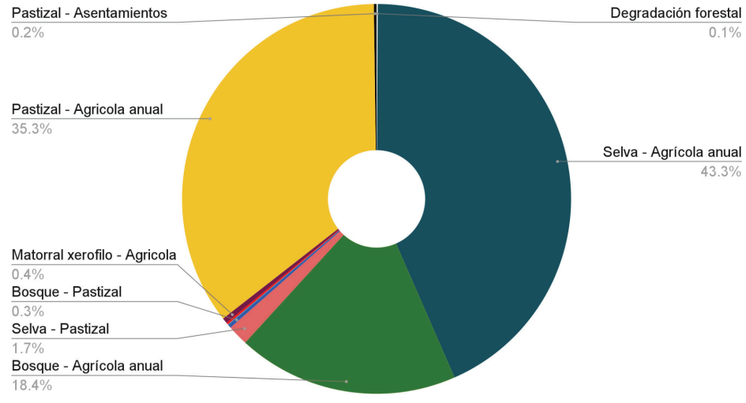


Gráfico B21. Fuente: Elaboración propia con datos de JIAS y UAG (2016).

Respecto a las emisiones asociadas a deforestación y degradación de vegetación natural desagregadas por municipio, destaca sobre el resto Tepatitlán de Morelos con el 41%; en este municipio, el 67% de emisiones dentro de esta subcategoría fue causado por el cambio de uso de selva a agricultura.

Total de emisiones de GEI por municipio por cambio de uso de suelo

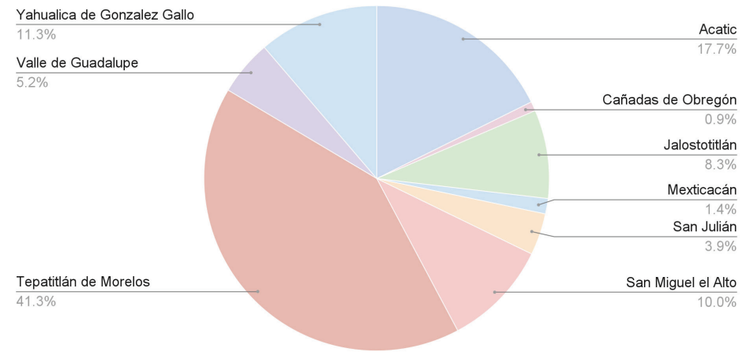


Gráfico B22. Fuente: Elaboración propia con datos de JIAS y UAG (2016).

A Tepatitlán de Morelos le sigue Acatic con el 17.7% y Yahualica de González Gallo con el 11.3%; en ambos la causa fue la deforestación (95% y 73%, respectivamente). Además, estos 3 municipios, principales emisores de GEI, son los únicos que presentaron adicionalmente degradación forestal.

Energía

Esta categoría se refiere a la quema de combustibles asociada a actividades como la industria manufacturera, el transporte terrestre, lo residencial y las actividades agropecuarias. Para la región completa de la JIAS, la quema de combustible asociada al transporte terrestre supone el 83.4% de las emisiones totales asociadas a energía (550,438.32 ton. de CO2); de los municipios de la RCBRV, Tepatitlán es responsable de la mayor parte de ellos; este municipio también es responsable de la mayor parte de emisiones asociadas a la energía usada en el sector residencial (ver gráfico B23)[33].

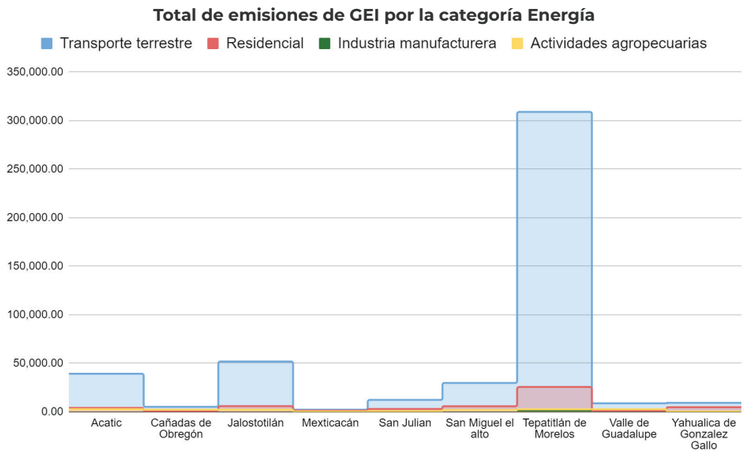


Gráfico B23. Fuente: Elaboración propia con datos de JIAS y UAG (2016).

Respecto a las emisiones asociadas a la industria manufacturera en la región, la mayor parte de empresas que reportan sus consumos energéticos son principalmente las productoras de tequila, que emitieron un total de 1,672.97 ton CO2 equivalentes en el año 2013.

Desechos

Las emisiones emitidas por esta categoría están determinadas por el manejo y/o gestión de los desechos, lo cual depende de su recolección y disposición final de estos, al igual en el manejo y tratamiento de aguas residuales en plantas de tratamiento. Aunque para la totalidad de los municipios de la JIAS el tratamiento de agua es el principal causante de GEI en esta categoría, para los municipios de la RCBRV lo es la disposición de residuos sólidos urbanos, siendo el municipio de Tepatitlán de Morelos el que más GEI emite de los municipios de la RCBRV, seguido por Jalostotitlán y de San Julián.

[33] Esta categoría tiene datos desglosados a nivel municipal para las subcategorías de transporte y residencial; para la subcategoría de quema de combustible por actividades agropecuarias (diésel para maquinaria y equipos agrícolas) el municipio de San Miguel el Alto se encuentra agrupado junto con Arandas, Jesus Maria y San Ignacio Cerro Gordo. Para la subcategoría de industria manufacturera sólo hay datos para Tepatitlán.

Total de emisiones de las subcategorías de desechos, desagregado por municipios[34]

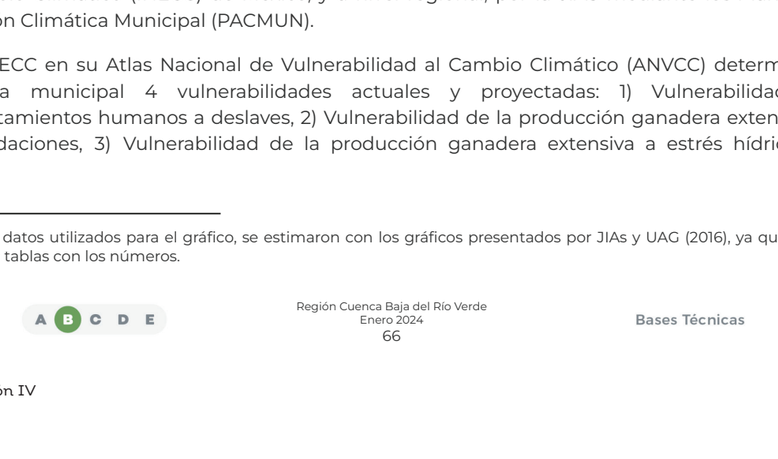


Gráfico B24. Fuente: Elaboración propia con datos de JIAS y UAG (2016).

Cabe destacar que los municipios de Acatic y Tepatitlán de Morelos son los únicos donde se presenta la actividad de tratamiento biológico de desechos sólidos, actividad donde Acatic representa el 91% del total.

Vulnerabilidad al CC

La vulnerabilidad ante el Cambio Climático (CC) se define como el nivel de susceptibilidad de un sistema dado para afrontar los efectos adversos asociados al CC, particularmente aquellos relacionados con la variabilidad del clima y los fenómenos extremos (IPCC, 2014). Esta vulnerabilidad depende de tres variables: la exposición (carácter, magnitud y velocidad de la variación climática), la sensibilidad del sistema ante el agente de cambio, y la capacidad adaptativa para hacer frente al mismo (IPCC, 2007).

La vulnerabilidad ha sido estudiada a nivel federal por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) de México, y a nivel regional, por la JIAS mediante los Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN).

El INECC en su Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC) determina a escala municipal 4 vulnerabilidades actuales y proyectadas: 1) Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves, 2) Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva a inundaciones, 3) Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva a estrés hídrico, 4)

[34] Los datos utilizados para el gráfico, se estimaron con los gráficos presentados por JIAs y UAG (2016), ya que no se tienen tablas con los números.

Vulnerabilidad de la producción forrajera a estrés hídrico (INECC, 2019). En el gráfico B25 se pueden observar los resultados obtenidos en este estudio para los municipios de la RCBRV.

Vulnerabilidad de la RCBRV

	Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves		Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico		Vulnerabilidad de la producción forrajera ante estrés hídrico		Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva a inundaciones	
Municipios	Actual	Proyectada	Actual	Proyectada	Actual	Proyectada	Actual	Proyectada
Acatic	Baja	Baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Media	Media	Moderadamente baja	Moderadamente baja
Cañadas de Obregón	Baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Media	Moderadamente alta	Moderadamente baja	Moderadamente baja
Cuquío	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Baja	Baja	Media	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja
Jalostotitlán	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Moderadamente alta	Moderadamente alta	Moderadamente baja	Moderadamente baja
Mexticacán	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Media	Media	Moderadamente alta	Moderadamente alta	Media	Media
San Julián	Baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Media	Media	Moderadamente alta	Moderadamente baja	Moderadamente baja
San Miguel el Alto	Baja	Baja	Media	Media	Media	Media	Moderadamente baja	Moderadamente baja
Tepatitlán de Morelos	Baja	Baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Media	Media	Moderadamente baja	Moderadamente baja
Valle de Guadalupe	Baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Media	Media	Moderadamente alta	Media	Media
Yahualica de González Gallo	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Moderadamente baja	Media	Moderadamente alta	Moderadamente baja	Moderadamente baja

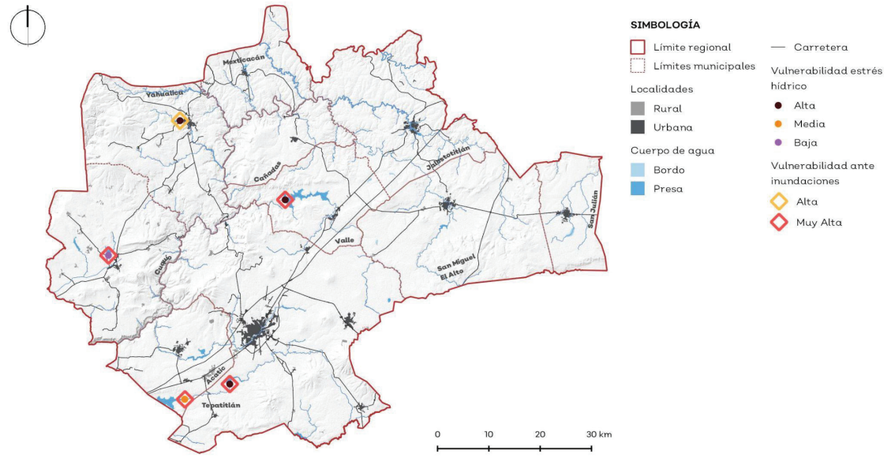
Gráfico B25. Fuente: Elaboración propia con datos del INECC (2019).

El factor de variabilidad climática que tiene más incidencia sobre la vulnerabilidad ante el CC de los municipios de la RCBRV es el estrés hídrico; San Miguel el Alto y Mexticacán presentan vulnerabilidad media de la producción ganadera tanto actual como proyectada; además, para la producción forrajera ante esta misma variable, Jalostotitlán y Mexticacán presentan vulnerabilidad moderadamente alta actual y proyectada, y el resto de municipios, vulnerabilidades medias actuales que en 5 de ellos se convierten a moderadamente alta en las proyecciones. Para las otras dos vulnerabilidades contempladas, de los asentamientos humanos ante deslaves, y de la producción ganadera extensiva ante inundaciones, en general, los municipios de la RCBRV presentan vulnerabilidades bajas o moderadamente bajas, tanto actuales como proyectadas.

Vulnerabilidad de presas ante estrés hídrico e inundaciones

De acuerdo al INECC (2021) la operación de las presas puede verse afectada por dos fenómenos cuya frecuencia se va a incrementar con el cambio climático: las inundaciones asociadas a lluvias torrenciales, y el estrés hídrico asociado al aumento en la duración y frecuencia de la sequía. Este último fenómeno es especialmente relevante en la región al ser considerada como anormalmente seca. La disminución del agua almacenada en las presas puede ser fuente de importantes conflictos sociales y afectar a la estabilidad económica de un territorio.

Como se puede observar en el mapa B24, en la RCBRV 5 de las 16 presas de la RCBRV presentaron algún grado de vulnerabilidad. En Cuquío la presa Cuquío, actualmente presenta una vulnerabilidad muy alta ante inundaciones y una vulnerabilidad baja ante el estrés hídrico, en Acatic la presa Ing Elias Gonzalez Chavez (Presa calderón), actualmente presenta una vulnerabilidad muy alta ante inundaciones y una vulnerabilidad media ante el estrés hídrico, en Tepatitlán de Morelos la presa La Red y la presa el Salto en Valle de guadalupe presentan una vulnerabilidad muy alta ante inundaciones y una vulnerabilidad alta ante el estrés hídrico, por último en Yahualica de González Gallo la presa El Estribon presenta una vulnerabilidad alta ante inundaciones y una vulnerabilidad alta ante el estrés hídrico.



Mapa B24. Presas con algún grado de vulnerabilidad ante estrés hídrico e inundaciones de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del INECC (2021).

Percepción de la vulnerabilidad al CC

Por otro lado, durante la realización de talleres participativos para la elaboración de los PACMUN[35], las personas participantes identificaron los "efectos percibidos" más recurrentes asociados al cambio climático, estos efectos se muestran en el siguiente gráfico.

Efectos percibidos por tipo de amenaza relacionado al clima de la RCBRV

Amenaza	Repeticiones	Nota
Sequía	2	• Disminuye la producción, se pierden los cultivos y/o limita el crecimiento adecuado del agave, chile, maíz, frijol, chía. • Disminuye la producción de pacas • Afecta la producción de carne y leche • Aumenta la probabilidad de que el ganado se enferme (garrapata, brucelosis) disminuyendo su desarrollo

[35] Contempla a los municipios dentro de la JIAS, por tanto se excluye a Cuquío y se agrega Arandas, Jesús María y San Ignacio Cerro Gordo, por lo cuál, los resultados presentados están sobre estimados.

Amenaza	Repeticiones	Nota
Granizada	4	• Dañan el cultivo y ocasionan la pérdida de cosechas de maíz, de la hoja y floración lo cuál merma la producción.
Nevada	2	• Dañan los cultivos causando pérdidas
Helada	5	• Pérdida de cosecha • Afectan el temporal de la cosecha de maíz pues se seca la planta • Quema pastas de ganado aunque se recupera rápido
Ondas de calor	1	• Afectan los cultivos y se tiene baja la producción
Plagas y enfermedades	4	• Se pierde la cosecha de chía • Provocan enfermedades que merman el rendimiento (picudo) • Dengue • El crecimiento de muérdago, produce una variación en el costo de producción
Lluvia	1	
Viento	1	• Desgrane de plantas
Falta de humedad/ temporal seco	2	• Poca cosecha • Afectaciones a cosechas de maíz y en actividades como la ganadería y apicultura • Se vacían los aguajes
Variación del clima	1	• Afectaciones en la cosecha de maíz
Ciclo lunar	1	• Afectaciones en la floración y las lluvias
Incendios	1	
Inundaciones	1	• Afectaciones a vías de comunicación, a las comunidades y las actividades productivas

Gráfico B26. Fuente: Programa Regional y Municipales de Cambio Climático; Región Altos Sur de Jalisco (2017).

Es importante mencionar que estos mismos instrumentos elaboraron un índice de disponibilidad de servicios ante contingencias[36], para los municipios de la RCBRV, Jalostotitlán presenta un índice de disponibilidad muy baja, San Miguel el Alto, San Julián y Tepatitlán de Morelos se encuentran con una disponibilidad baja, mientras que Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe y Acatic se encuentran con una disponibilidad media, por último, Mexticacán y Cañadas de Obregón son los municipios con mayor disponibilidad de servicios encontrándose en la categoría de muy alto.

[36] En el índice se contemplaron 11 indicadores de disponibilidad teniendo en cuenta la población municipal; Disponibilidad de personal de protección civil, equipamiento de ambulancias, camionetas y bombas, porcentaje de escuelas sobre el total de la población, disponibilidad de gasolineras, disponibilidad de supermercados, disponibilidad de bancos, disponibilidad de aeropuertos, disponibilidad de bibliotecas públicas, disponibilidad de parroquias y templos, porcentaje de usuarios de energía eléctrica con respecto al nacional y densidad de carreteras.

Escenarios de CC

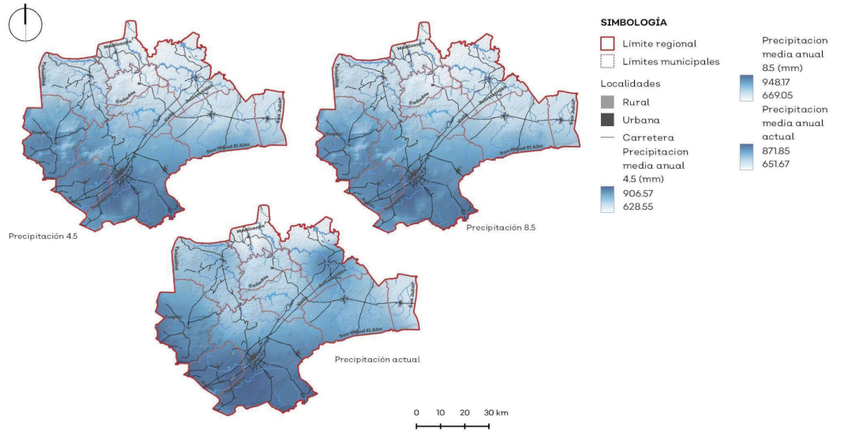
Los escenarios de cambio climático son representaciones simplificadas y futuras del clima que se construyen con relaciones climatológicas; cada escenario es una posible alternativa que depende a su vez de otros factores difíciles de cuantificar a futuro, como el crecimiento económico o las políticas públicas dirigidas a la reducción de emisiones (Fernández et al., 2014).

El INECC, en conjunto con la SEMARNAT y el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, desarrollaron en 2014 una actualización de los escenarios de cambio climático en México, fundamentado en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) que considera 15 Modelos Generales de Circulación (MGC), dando más peso a los que tienen mejor desempeño en México (entre ellos, el GFDL-CM3), y 2 forzamientos radiativos, uno de emisiones bajas (RCP de 4.5) y otro de emisiones altas (RCP de 8.5) estos dos escenarios con los contemplados en el presente instrumento, tanto para precipitación como para temperatura.

Precipitación

En el escenario con el modelo GFDL-CM3 para el RCP 4.5, se presenta un cambio considerable en comparación al comportamiento actual, en los municipios de Acatic, Cuquío y Tepatitlán de Morelos habrá un aumento en la precipitación pasando de los 870 mm promedio anuales, llegando a los 906 mm promedio anuales. Mientras que en los municipios de Jalostotitlán, Yahualica de González Gallo y San Miguel el Alto disminuye la precipitación de los 836 mm promedio anuales, a los 673 mm promedio anuales. Para el RCP 8.5 no hay mucha diferencia.

En el mapa B25, se muestran los mapas con los RCP 4.5 y 8.5 proyectados del 2015 a 2039, junto con la precipitación media anual actual para la Región Cuenca Baja del Río Verde.



Mapa B25. Precipitación máxima y mínima para los RCP 4.5 y 8.5 y la precipitación promedio anual actual, para la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del INECC, SEMARNAT y UNAM (2014).

En el gráfico B27, se muestra la distribución de las precipitaciones máxima y mínima durante un año, al igual que el promedio máximo y mínimo anual, esto para los RCP 4.5 y 8.5.

Precipitaciones máxima y mínima de los RCP 4.5 y 8.5 para la Región Cuenca Baja del Río Verde

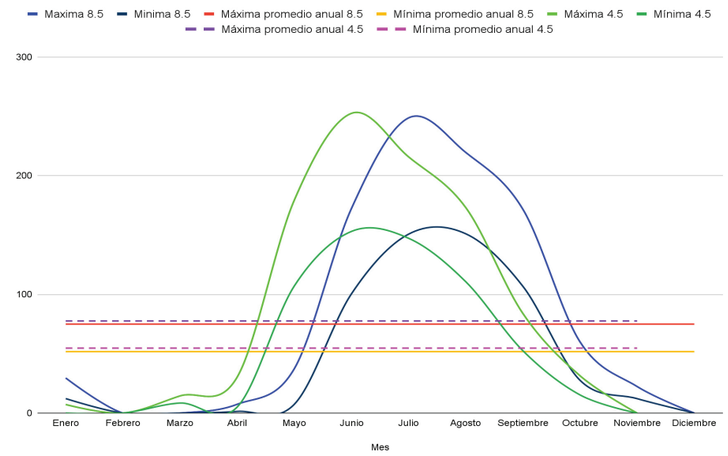


Gráfico B27. Fuente: Elaboración propia con datos del INECC, SEMARNAT, UNAM (2014).

Se puede observar que en los RCP no hay mucha diferencia en referencia de la precipitación, la diferencia radica en el mes que comienzan, como es en el 4.5 comienzan desde abril para disminuir en septiembre, mientras que en el 8.5 comienza hasta el mes de mayo-junio y disminuyen en octubre, su promedio tanto máxima como mínima anual no varían considerablemente.

Temperatura

En el gráfico B28 se muestran las temperaturas máxima y mínima por un año para los RCP 4.5 y 8.5, junto con la máxima y mínima promedio anual actual. En ambos escenarios la máxima está sobre la máxima promedio actual aumentando considerablemente, mientras que las mínimas oscilan entre la máxima y mínima promedio anual actual. En general los escenarios muestran un aumento en la temperatura en la región.

Para ambos escenarios, se aumentarán considerablemente (de 2° a 3 °) las temperaturas en Acatic, Jalostotitlán, San Julián, Mexticacán y Cañadas de Obregón, en la Barranca del río verde, se pronostica un aumento de hasta 3°; en San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Cuquío, Yahualica de González Gallo y Valle de Guadalupe se tendrá un aumento menor (1° o menos); mientras que en la parte norte de Yahualica González Gallo, se pronostica una disminución de las temperaturas, al igual que en Tepatitlán de Morelos en el Cerro Gordo (ver mapa B26).

Temperaturas máxima y mínima de los RCP 4.5 y 8.5 para la Región Cuenca Baja del Río Verde

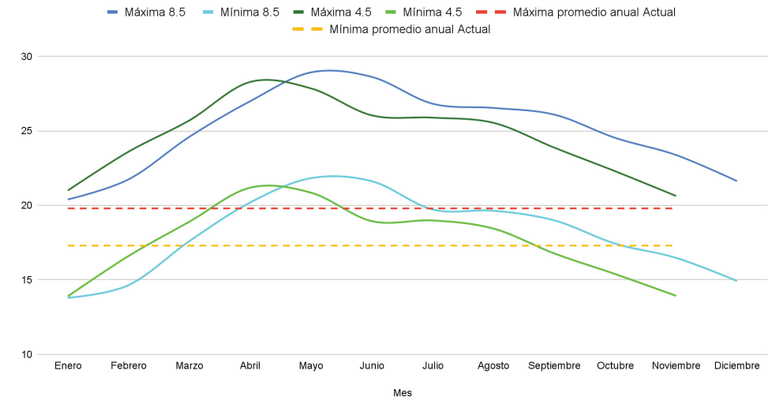
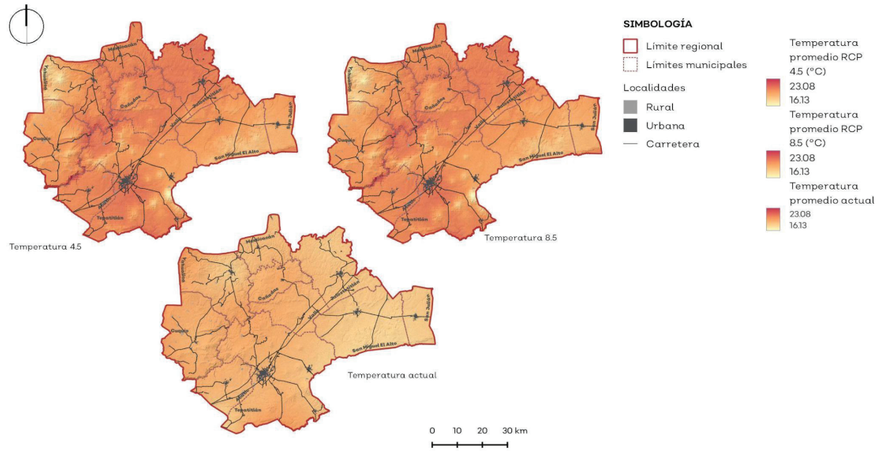


Gráfico B28. Fuente: Elaboración propia con datos del INECC, SEMARNAT, UNAM (2014).



Mapa B26. Temperaturas máxima y mínima para los RCP .45 y .85 y la temperatura promedio anual actual, para la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del INECC, SEMARNAT y UNAM (2014).

Población y cultura

Caracterización demográfica

- La **estructura poblacional** de RCBRV de 2020 se caracteriza por formar una pirámide con una población joven estabilizada de los 5 a los 19 años y con un estancamiento de

la natalidad, sin cambios relevantes en la conformación de su estructura desde 2010. La distribución por sexos es homogénea. Este patrón generalizado varía en ciertos municipios, mientras que Acatic, San Miguel el Alto, Tepatitlán y Jalostotitlán siguen el patrón regional, el resto presenta una población más envejecida, con muecas en sus perfiles que nos muestran pérdidas de población a partir de los 20 años a los 39, más de hombres que de mujeres (INEGI, 2021a). Estas pérdidas suelen estar asociadas a emigraciones o abandono de la localidad por motivos de seguridad.

Pirámide poblacional 2010-2020 de la RCBRV

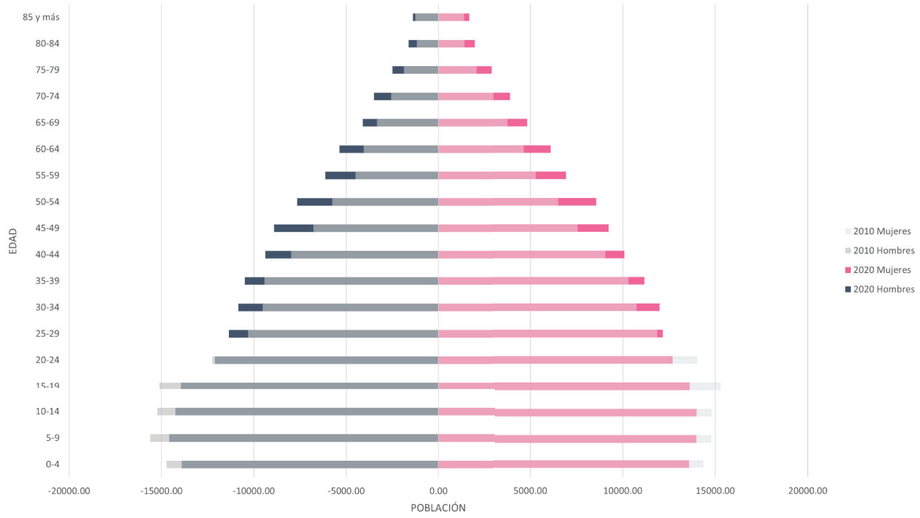


Gráfico B29. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2020).

Pirámide poblacional Acatic 2010-2020

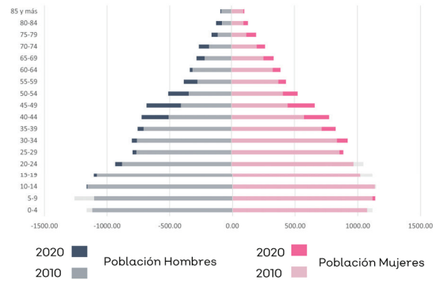


Gráfico B30. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2020).

Pirámide poblacional San Julián 2010-2020

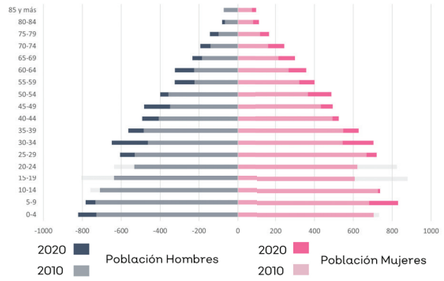


Gráfico B31. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2020).

Pirámide poblacional San Miguel el Alto 2010-2020

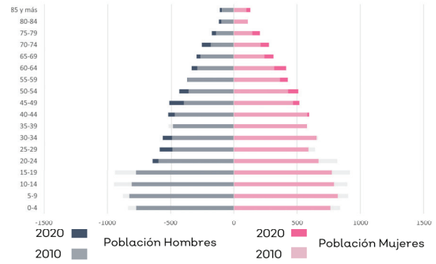


Gráfico B32. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2020).

Pirámide poblacional Yahualica de González Gallo 2010-2020

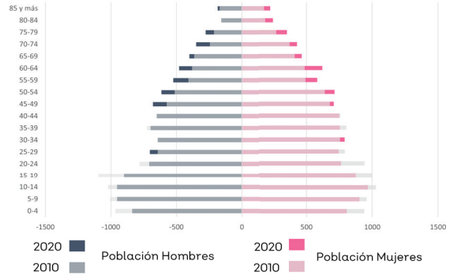


Gráfico B34. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2020).

Pirámide poblacional Jalostotitlán 2010-2020

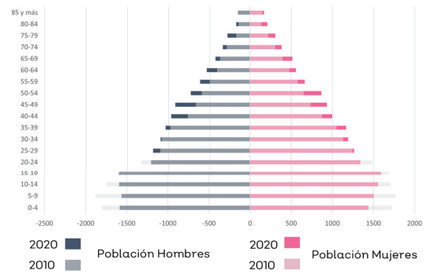


Gráfico B36. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2020).

Pirámide poblacional Cuquío 2010-2020

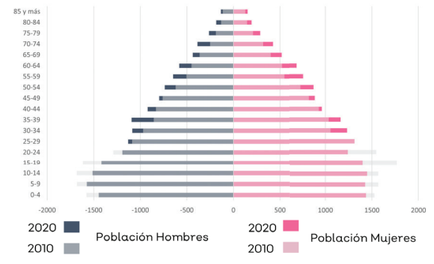


Gráfico B33. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020); INEGI (2020).

Pirámide poblacional Cañadas de Obregón 2010-2020

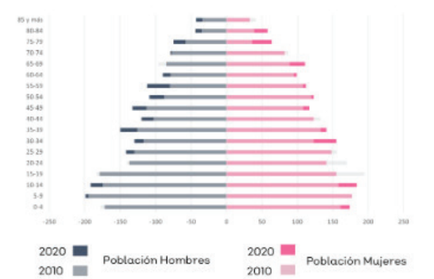


Gráfico B35. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2020).

Pirámide poblacional Mexticacán 2010-2020

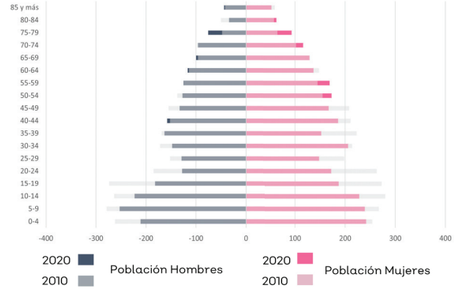


Gráfico B37. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2020).

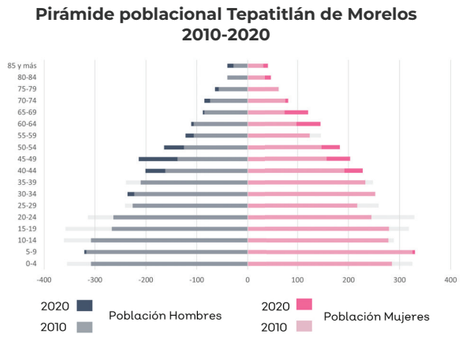


Gráfico B38. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010); INEGI (2021a).

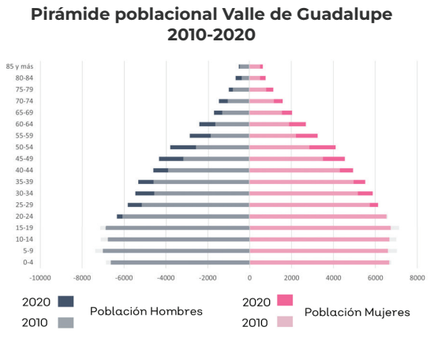


Gráfico B39. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010; INEGI (2021a).

- El 96% de la población profesa una religión de credo cristiano, frente al 88% estatal. Esto es: católicos, ortodoxos y/o protestantes. La religión católica es parte fundamental de la conformación cultural de la región (INEGI, 2021a) (ver apartado Costumbres de relevancia cultural).

Población según su credo religioso en la RCBRV

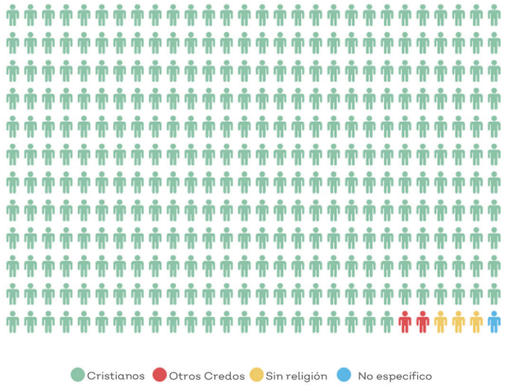


Gráfico B40. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

- En cuanto a **discapacidad**, los municipios de la RCBRV que tienen un porcentaje de personas con discapacidad física o mental mayor al estatal (15%) son: Mexticacán, Cañadas de Obregón (ambos con el 24%), San Julián (23%) Yahualica de González Gallo (22%,), San Miguel el Alto (21%) y Cuquío (19%). La principal discapacidad con la que se ve afectada la población de la RCBRV es la vista, seguido del caminar (INEGI, 2021a).

Población por tipo de incapacidad en la RCBRV

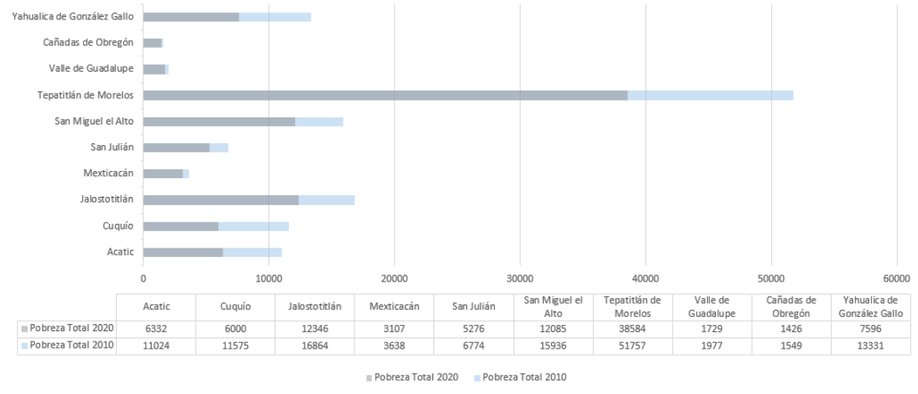
Población con discapacidad en la RCBRV

Gráfico B41. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

Gráfico B42. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a.

- En el 2010 la región contaba con una población marginada del 45%, siendo los municipios que más población aportan son los municipios de Tepatitlán de Morelos y Jalostotitlán; sin embargo municipios respecto a su población municipal contaban con más del 50% de su población municipal con marginación alta, siendo Cuquío, Mexticacán yahualica. Para el 2020 la marginación regional bajó un 16% (siendo 39944 personas menos); municipios como Cuquío yahualica fueron los que abatieron un grado importante de su marginación con un 31% y 26% respectivamente.

Pobreza en el periodo 2010-2020 de la RCBRV



	Acatic	Cuquío	Jalostotitlán	Mexticacán	San Julián	San Miguel el Alto	Tepatitlán de Morelos	Valle de Guadalupe	Cañadas de Obregón	Yahualica de González Gallo
Pobreza Total 2020	6332	6000	12346	3107	5276	12085	38584	1729	1426	7596
Pobreza Total 2010	11024	11575	16864	3638	6774	15936	51757	1977	1549	13331

Gráfico B43. Fuente: Elaboración propia con datos de CONEVAL (2010); CONEVAL (2020).

En cuanto a viviendas, la RCBRV cuenta con 86, 977 censadas, lo que supone el 3% a nivel estatal; estas se subdividen en 4 categorías: Particulares habitadas con un 67%; Particulares deshabitadas 8%; Uso temporal 14%; Colectiva 10%. Dentro de las viviendas particulares se debe resaltar que un 13% de viviendas en la región no cuentan con energía eléctrica, agua

potable y drenaje. Asimismo, un 16% no cuentan con la cobertura o están sin servicio de las TIC (INEGI, 2021a).

Características de vivienda en la RCBRV

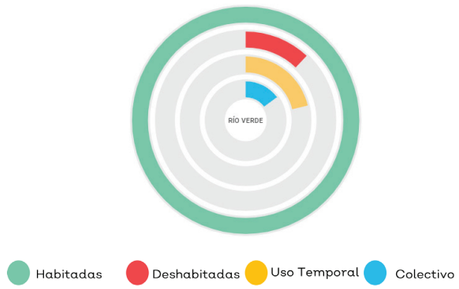


Gráfico B44. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

Características de vivienda en la RCBRV

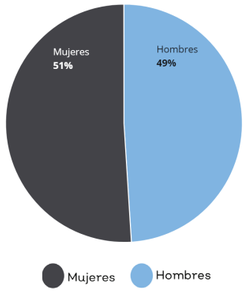


Gráfico B45. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

- En cuanto al **nivel educativo**, se analizó la población mayor a 18 años con estudios superiores de licenciatura y mayores a 25 con algún estudio de posgrado (maestría o doctorado). El mayor porcentaje de personas con licenciatura se encuentra en Tepatitlán de Morelos (16%), seguido de Valle de Guadalupe (10%) y Yahualica (9%); en cuanto a posgrado, sobresalen igualmente estos mismos municipios. Por el lado contrario, los municipios que menor porcentaje de población tienen con estudios superiores son Mexticacán y Cañadas, ambos con el 5%.

Nivel educativo superior en la RCBRV.

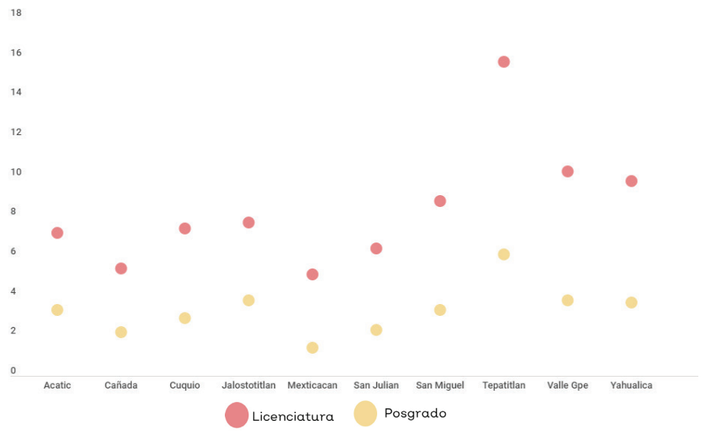


Gráfico B46. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

Crecimiento poblacional

Hasta los años veinte del siglo XX la RCBRV había sido atractora de población, sin embargo, a partir de esta década, debido a la situación económica y social que deja la Guerra Cristera y su aislamiento posterior, la región comienza a experimentar un decrecimiento en su población de manera constante hasta final de la década de los noventa (Álvarez-Macías, 2018), cuando la tasa de crecimiento[37] alcanzó una máxima de 1.99, la más alta registrada del análisis realizado (INEGI, 1990; INEGI, 1995; INEGI, 2000; INEGI, 2005; INEGI, 2010; INEGI, 2015; INEGI, 2021a) (ver gráfico B47). Esta explosión demográfica va asociada al desarrollo económico que experimenta la región en estos años.

Tasas de crecimiento poblacional por municipio en la RCBRV (1990-2020)

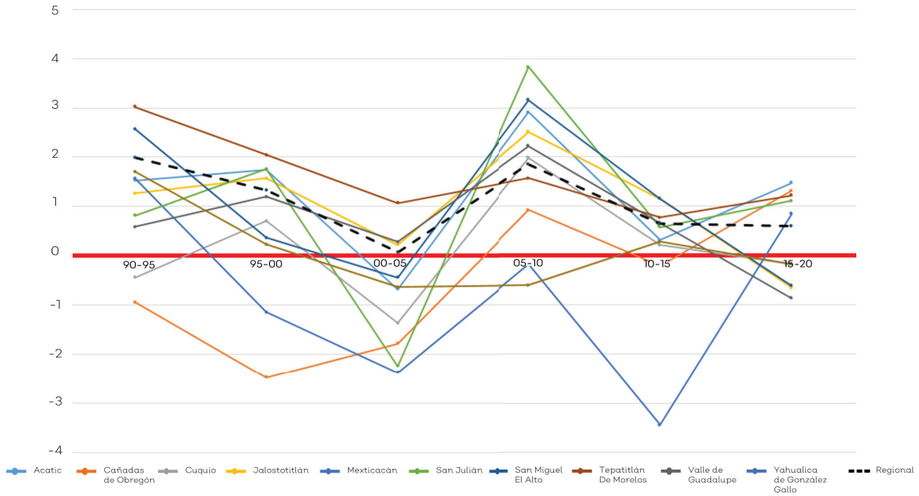


Gráfico B47. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (1990); INEGI (1995); INEGI (2000); INEGI (2005); INEGI (2010); INEGI (2015); INEGI (2021a).

Este crecimiento poblacional continúa en la región hasta el año 2005, en el que la tasa de crecimiento disminuye al 0.8 para volver a retomar su crecimiento en el 2010, año en el que alcanza una tasa de valor de 1.86. Desde este año, aunque la población sigue aumentando, su ritmo de crecimiento ha ido disminuyendo hasta la actualidad, con una tasa estable del 0.60. Es decir, la región de 1990 al 2000 tuvo un incremento poblacional del 15%, del 2000 al 2010 del 8% y de 2010 al 2020 el crecimiento poblacional fue del 5%.

Esta tasa de crecimiento poblacional regional no ha sido igual para todos los municipios. Aunque la región no experimenta en todo el periodo analizado un valor negativo, si lo hacen algunos de sus municipios, por ejemplo, Mexticacán, Cañadas de Obregón y San Julián

[37] La tasa de crecimiento poblacional es la que se encarga en explicar el ritmo de crecimiento o decrecimiento del total respecto a una población; ya que la tasa toma valores de nacimientos y defunciones con intervalos de 5 años.

presentan valores negativos para el periodo de años de 1990 al 2015 aunque estos mismos municipios de 2015 a 2020 presentan un incremento en su tasa, es decir, hoy en día hay más nacimiento que defunciones. Por el contrario, los municipios de Valle de Guadalupe, Jalostotitlán y San Miguel el Alto aunque no habían presentado tasas negativas de 1990 a 2015, si lo hacen de 2015 a 2020, es decir, estos municipios actualmente están presentando más defunciones que nacimientos.

Tepatitlán, el municipio más poblado de la región, es el único que no ha experimentado en ningún rango de años del periodo estudiado ningún valor negativo, y aunque experimentó menores valores en el periodo de 2010 a 2015, en los últimos 5 años ha visto incrementada su tasa.

Crecimiento poblacional en las localidades urbanas

Particularmente, para las localidades urbanas de la región, el crecimiento poblacional de 2000 a 2020 fue de 61,971 habitantes; de este crecimiento, el 57% tuvo lugar en la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos, seguido de San Miguel el Alto (14%) y de Jalostotitlán (8%). Si se analizan los datos comparando población por localidad respecto al año base, la cabecera municipal de Cuquío fue la que más incremento poblacional tuvo de 2000 a 2020 (aumentó en un 65% su población), seguido de la cabecera de Acatic (53%), de la de San Miguel el Alto (42%) y la de Tepatitlán de Morelos (40%).

A continuación, se detallan las dinámicas del periodo de 2000 al 2010 y del 2010 al 2020.

2000-2010

- Dentro de este periodo la población que habita en localidades urbanas en la RCBRV incrementó 28,470 personas, siendo Tepatitlán de Morelos cabecera (que incrementa un 24% su población respecto al 2000) y sus 4 localidades urbanas las que representaron el 69% de este crecimiento, seguido de Jalostotitlán y San Miguel el Alto (cabeceras) representaron un 11% y 10% respectivamente; las demás cabeceras municipales, representaron en conjunto únicamente el 10%.

- Sin embargo, si se analizan las localidades de manera individualizada es la localidad urbana de Paredones, en Acatic, la que más incrementa su población respecto al año base (28%), más que la cabecera de Tepatitlán en números relativos. Asimismo, 10 de las 15 localidades urbanas tuvieron un incremento alrededor del 10%,

- Hay localidades como Milpillas (Tepatitlán), Mexticacán y Yahualica que tuvieron un decremento de su población, disminuyendo un 2% de su población las dos primeras localidades y un 4% la tercera.

Crecimiento de población y mancha urbana 2000-2010

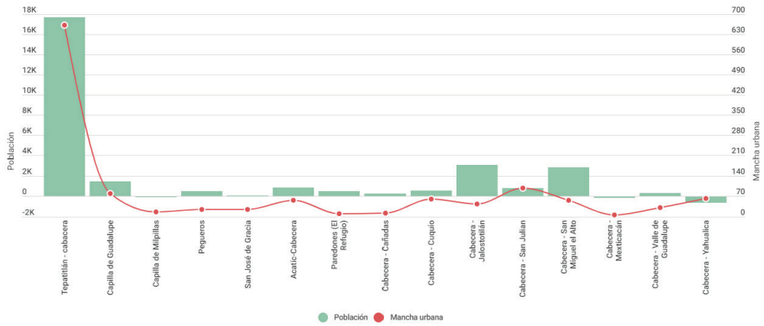


Gráfico B48. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2000); INEGI (2010); INEGI (2021a).

2010-2020

- Dentro de este periodo la población que habita en localidades urbanas en la RCBRV incrementó 33,501 personas, siendo nuevamente Tepatitlán de Morelos cabecera y sus 4 localidades urbanas las que abarcaron el 47% de este crecimiento poblacional (22% menos respecto al ciclo anterior). En este periodo le sigue San Miguel el Alto (18%) y a diferencia del periodo anterior, le sigue Acatic cabecera y su localidad urbana (7%).

- Al analizar las localidades de manera individualizada llama la atención que fue la cabecera de Cuquío la que mayor incremento tuvo en su población respecto al año base: el 45%. Le sigue la cabecera de San Miguel el Alto (25%), San Julián (22%), Capilla de Guadalupe y Pegueros ambas de Tepatitlpan con un 22% y 20%.

- El resto de las localidades tuvo un crecimiento alrededor del 12%, exceptuando a Mexticacán que tuvo un decremento de población de un 5% respecto a su población urbana del 2010. En este periodo, Yahualica y Milpillas que en el periodo anterior habían disminuido su población, incrementaron un 10% y un 11% respectivamente.

Crecimiento de población y mancha urbana 2010-2021

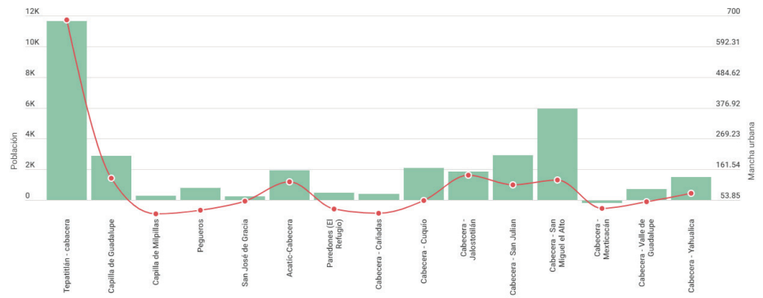


Gráfico B49. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2000); INEGI (2010); INEGI (2021a).

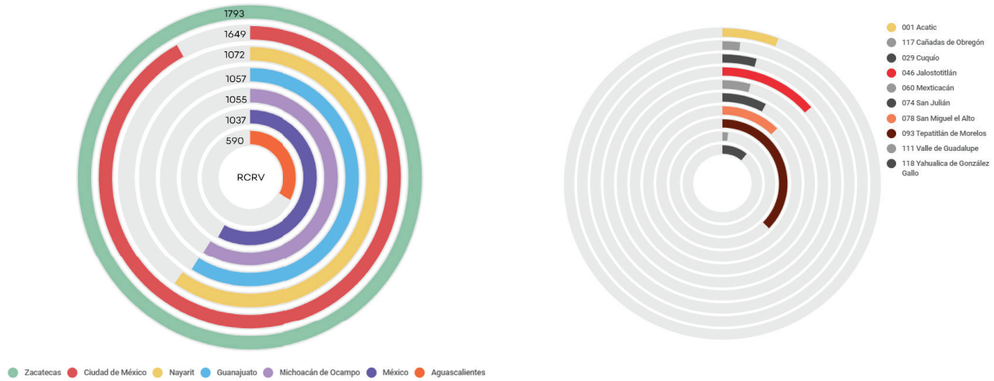
Migración

Las tasas de crecimiento poblacional descritas en el apartado anterior están relacionadas con los patrones migratorios existentes en la región. En general, la RCBRV ha sido históricamente reconocida como altamente expulsora de mano de obra a Estados Unidos, así como a otros centros de población dentro del país (Guadalajara, León, Aguascalientes y la Ciudad de México) (Mariscal-González, 2021) lo que ha creado vínculos entre los distintos destinos y la región que sigue favoreciendo estos patrones migratorios hoy en día (Durant, J. 2014). Sin embargo, a partir de finales de los noventa, cuando comienza el auge económico, hasta la actualidad (Álvarez-Macías, 2018), la emigración ha ido constantemente disminuyendo y hoy en día la región se considera mayoritariamente receptora de población, aunque hay diferencias entre los diferentes municipios que la conforman.

Municipios como Tepatitlán de Morelos, Jalostotitlán o San Miguel el Alto son los municipios que mayor número absoluto de personas reciben en la región; estas personas proceden mayoritariamente de Zacatecas, estado colindante a la región, seguido de Ciudad de México, Nayarit, Guanajuato, Michoacán y Estado de México, este último en menor cantidad, Aguascalientes (ver gráfico B50). La conversión de estos municipios como polos atractores de población de estos estados origen está vinculada a la demanda de mano de obra requerida para cubrir las necesidades de un sector agropecuario e industrial en auge, principalmente asociado a grandes empresas como Sello Rojo, Gena Agropecuaria, Avicam, Avicar, Bachoco (Arias, 2019), favorecido por las conexiones viales entre la región y estos estados.

Respecto a datos relativos, llama la atención municipios como Mexticacán, con un 14% de su población procedente de otro lugar, al igual que los municipios de Cañadas de Obregón, San Julián y Yahualica de González Gallo con un 8% de población procedente de otro lugar.

Migración interestatal y municipios receptores



MUNICIPIO	Acatic	Cañadas de Obregón	Cuquío	Jalostotitlán	Mexticacán	San Julian	San Miguel El alto	Tepatitlán de morelos	Valle de Guadalupe	Yahualica de Gonzalez Gallo	REGIONAL
PORCENTAJE DE PERSONAS QUE RECIBE RESPECTO A SU POBLACIONÓN MUNIICPAL	4	8	4	7	14	8	6	4	4	8	5

Gráfico B50. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a), IIEG (2020).

Por otro lado, existen en la región dinámicas de expulsión de población hacia Estados Unidos. De acuerdo al índice de intensidad migratoria[38] México-EEUU elaborado por el Instituto de información Estadística y Geográfica del estado de Jalisco (IIEG, 2021), de los municipios de la RCBRV, 4 presentan intensidad alta, estos son, Cuquío, San Julián, Cañadas de Obregón y Yahualica de Gonzalez y 3 media, Jalostotitlán, San Miguel y Acatic y que continúan con los patrones descritos por Durant (2014). Esta problemática en estos municipios fue también mencionada durante los talleres participativos como una de las principales. Además, cabe mencionar que Acatic, aunque no aparece de los municipios con mayor emigración, fue mencionado específicamente como uno de lo que más se ve afectado por estas dinámicas expulsoras, particularmente por la falta de mano de obra en los talleres y la carga de trabajo recae sobre las mujeres *(Ver anexo 9. Agenda territorial).*

Esto va directamente relacionado con el porcentaje de viviendas que reciben remesas (variable incluida en el índice), por lo que económicamente, supone una fuente de ingresos relevante a las casas relevante para la supervivencia de las familias. En la región se estima que un 13% de los hogares habitados reciben remesas del exterior, dejando un derrame económico a la región de 116 MDD (Banco de México, 2020). Respecto a esta variable, de mayor a menor porcentaje de viviendas habitadas en el municipio que reciben remesas se encuentran: Cañadas de Obregón, Yahualica de González Gallo, y Cuquío; Cabe destacar que, aunque en millones de dólares (MDD) no son comparables con lo que recibe Tepatitlán de Morelos por población, aquí se habla que por viviendas habitadas estos municipios tienen un porcentaje mayor al resto de la región.

- Tepatitlán, Jalostotitlán y San Miguel el Alto son los municipios que mayor número de personas reciben, aunque en valores relativos respecto a su población municipal presentan valores similares al resto de los municipios de la región (4%, 7% y 6%, respectivamente).

- Teniendo en cuenta el porcentaje de personas que reciben relativo a su población municipal, destaca Mexticacán sobre el resto de municipios y sobre el valor regional. Este municipio, aunque tiene un índice de intensidad migratoria a EEUU baja, tiene un gran porcentaje de viviendas habitadas que dependen de las remesas: un 16%, mayor que el valor regional, que es del 13%.

- Tienen índice de intensidad migratoria alta a EEUU Yahualica, Cañadas de Obregón, Cuquío y San Julián, estos municipios tienen, respectivamente, los siguientes porcentajes de viviendas ocupadas que reciben remesas: 24%, 21%, 17%, 12%.

- Aunque Acatic tiene un índice de intensidad migratoria medio, y no alto, en los talleres participativos para la elaboración de este instrumento se consideraron estas dinámicas

[38] Las variables analizadas en este índice son: viviendas totales habitadas, porcentaje de viviendas que reciben remesas, porcentaje de viviendas con emigrantes con destino a EEUU, porcentaje de migrantes circulares de estados unidos, porcentaje de viviendas con migrantes de retorno.

expulsoras existentes en el municipio como una de las principales problemáticas que enfrentan.

- Por tanto, se puede concluir que en la región destacan como municipios receptores de población los que han tenido un desarrollo económico consolidado, donde mediante la inversión pública y privada han logrado establecerse como un polo de inversión importante (Tepatitlán, Jalostotitlán y San Miguel el Alto) ; por el otro lado, sigue habiendo emigración a EEUU por parte de los municipios con un rezago de inversión, la falta de descentralización de servicios públicos y privados, falta de promoción y potencializadores de insumos locales generadores de identidad genera la vulnerabilidad económica y con ella la social (Yahualica, Cañadas de Obregón, Cuquío y San Julián).

Características económicas de la población

De acuerdo con el censo poblacional de 2020 (INEGI, 2021a), el 63% de la población total regional en edad de trabajar - mayor a 12 años - forma parte de lo que se denomina personas económicamente activas (PEA), esto es, "que contaban con una ocupación durante el periodo de referencia o no contaban con una, pero estaban buscando emplearse con acciones específicas". Al primer grupo se les denomina ocupados y el segundo corresponde a los abiertamente desempleados o no ocupados (INEGI, 2022).

De estas PEA en 2020, el 99% se encuentran en el primer grupo (ocupadas), y únicamente un 1% en el segundo. Estos porcentajes son muy parecidos a los encontrados a nivel estatal, sin embargo, no todos los municipios siguen este patrón: mientras que municipios como Tepatitlán de Morelos o San Miguel el Alto tienen valores algo mejores que los estatales, la PEA de Mexticacán desciende al 47%, y de esta, la población desocupada asciende a 1.63%; asimismo, Cañadas de Obregón tiene una PEA del 48.5%, y de esta su población desocupada es de 3.27%.

Si se comparan estos valores con los obtenidos en el censo anterior (INEGI, 2010), se observa un incremento de la PEA regional general, pasando del 55% en 2010 al 63% en 2020 (INEGI, 2021a); todos los municipios incrementa este porcentaje de población a excepción de Cañadas de Obregón, que mantiene su 48%. Además, es notable mencionar el decremento del porcentaje de población desocupada en todos los municipios (en 2010 era del 4% a nivel regional y en el 2020 es el 1%), incluyendo Mexticacán, que a pesar de ser actualmente uno de los municipios con mayor población desocupada, ha visto un descenso notable de estos valores desde 2010, pasando de 8.1 a 1.6% de PEA desocupadas. De nuevo en este caso, Cañadas de Obregón es el municipio que menor ha reducido su tasa de desocupación, pasando únicamente del 4.6% al 3.3%.

Respecto a la ocupación de la población en la región (INEGI, 2015), la población ocupada se reparte mayoritariamente entre dos sectores principales: el agropecuario y el de servicios, existiendo contrastes entre los municipios (ver gráfico B50).

Tepatitlán y Yahualica tienen un mayor porcentaje de personas ocupadas dedicadas al sector servicios (39% y 35% respectivamente), seguido del sector comercio (21% ambos). El tercer sector con mayor personas ocupadas es diferente entre estos dos: para Tepatitlán es el sector industria (16%) y para Yahualica es el sector agropecuario (17%).

Cañadas de Obregón, Cuquío, y Valle de Guadalupe tienen el mayor porcentaje de personas ocupadas dedicadas en primer lugar al sector agropecuario (43%, 40%, y 39%, respectivamente) y en segundo lugar al sector servicios (22%, 22% y 29%); los municipios de Jalostotitlán, Mexticacán y San Julián invierten este orden, con un mayor porcentaje de personas empleadas en el sector servicios (28% los tres) seguido del sector agropecuario (25%, 23% y 21% respectivamente).

Acatic, aunque tiene un mayor porcentaje de personas ocupadas dedicadas al sector agropecuario (32%), destaca por su alto porcentaje también en el sector industrias (25%); asimismo, San Miguel el Alto tiene a este sector como su principal fuente de empleos (el 30%) seguido del sector servicios con un 23%.

Porcentaje de población ocupada por sector

Gráfico B51. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico de INEGI (2019).

Tal como se observa en el gráfico B51, en 2019 Tepatitlán fue el municipio en donde el salario promedio fue el más alto (2.42 salarios mínimos diarios), seguido de Valle de Guadalupe (2.08) y de San Miguel Alto. El municipio con un salario promedio menor es Cañadas de Obregón, seguido de Mexticacán y Acatic (INEGI, C. E. (2019). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo Económico.)

Salario mínimo por municipio

Municipio	Media del sueldo mensual	Salario mínimo diario
Acatic	4931.91	1.61
Cuquío	5513.79	1.80
Jalostotitlán	5040.67	1.65
Mexticacán	4488.10	1.47

Municipio	Media del sueldo mensual	Salario mínimo diario
San Julián	5737.69	1.88
San Miguel el Alto	6169.07	2.02
Tepatitlán de Morelos	7416.19	2.42
Valle de Guadalupe	6353.32	2.08
Cañadas de Obregón	4363.43	1.43
Yahualica de González Gallo	5052.93	1.65
*INEGI, "Censo económico 2019"; salario mínimo promedio en 2019 era de 102 pesos aproximadamente.		

Gráfico B52. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico de INEGI (2019)

Gráfico B53. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico de INEGI (2019).

Al analizar los salarios de acuerdo al sector fuente de empleo, destaca que en todos los municipios el sector servicios es el que tiene mayores salarios (excepto en Cañadas de Obregón), aunque no en todos los municipios el salario promedio es igual: en Tepatitlán es en donde mejor pagan en este sector, seguido de San Miguel el Alto, San Julián y Yahualica. En el lado contrario, se encuentra el sector industrial, con los menores salarios en todos los municipios, llegando incluso en Cañadas a no alcanzar el salario mínimo estipulado.

Gráfico B54. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico de INEGI (2019).

Por último, respecto a personas aseguradas,se encuentran afiliadas a algún tipo de seguro el 69% de la población regional, de estas personas aseguradas, el 56% está en el IMSS. El municipio que menor número de personas tiene afiliadas a un seguro es Mexticacán, con el 43% de su población total, seguido de San Miguel el Alto y Tepatitlán, con el 38% y el 37% respectivamente (INEGI, 2021a).

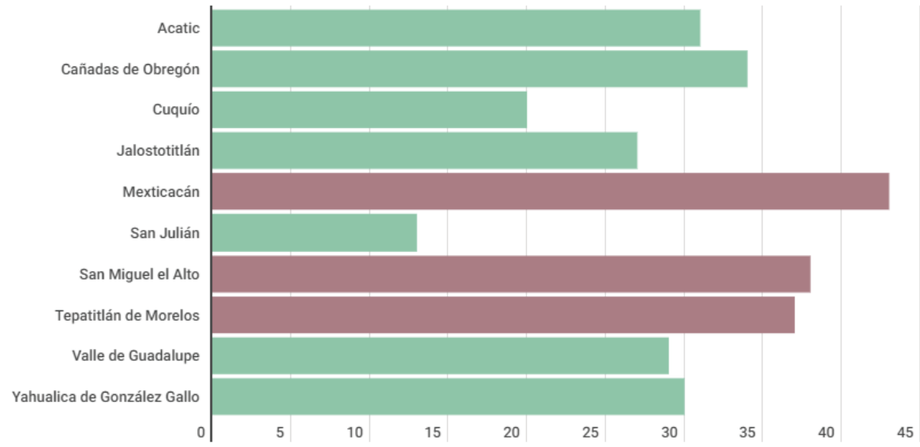


Gráfico B55. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021b).

- El 63% de la población total regional en edad de trabajar forma parte de las Personas Económicamente Activas (PEA). De estas PEA, el 99% se encuentra ocupada, y únicamente un 1% desocupadas (INEGI, 2021a).

- Estos porcentajes son muy parecidos a los encontrados a nivel estatal, sin embargo, no todos los municipios siguen este patrón: Mexticacán y Cañadas de Obregón tienen casi la mitad de su población no activa, y de la activa (PEA) tienen una población desocupada mayor al resto.

- En cuanto a cambios del censo anterior (2010) al último (2020), se observa en general un incremento regional de PEA, excepto Cañadas de Obregón, que se mantienen igual. Además, también desciende dentro de la PEA el número de personas desocupadas, incluyendo Mexticacán que a pesar de ser actualmente uno de los municipios con mayor población desocupada, ha visto un descenso notable de estos valores en 10 años. De nuevo en este caso, Cañadas de Obregón es el municipio que menor ha reducido su tasa de desocupación.

- Respecto a la ocupación de la población en la región, la población se reparte mayoritariamente entre dos sectores principales: el agropecuario y el de servicios, existiendo contrastes entre los municipios. Tepatitlán y Yahualica tienen un mayor porcentaje de personas ocupadas dedicadas al sector servicios, seguido del sector comercio. Cañadas de Obregón, Cuquío, y Valle de Guadalupe tienen el mayor porcentaje de personas ocupadas dedicadas en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios. Los municipios de Jalostotitlán, Mexticacán y San Julián invierten este orden, con un mayor porcentaje de personas empleadas en el sector servicios, seguido del sector agropecuario. Acatic, aunque tiene un mayor porcentaje de personas ocupadas dedicadas al sector agropecuario, destaca por su alto porcentaje también en el sector industrias; asimismo, San Miguel el Alto tiene a este sector como su principal fuente de empleos seguido del sector servicios con un 23%.

- Las remuneraciones promedio en la RCBRV en 2019 fueron de 1.5 salario diario; Tepatitlán es donde cuentan con el pago de 2.42 salarios.

- En los municipios el sector servicios es el que tiene mayores salarios (excepto en Cañadas de Obregón), aunque no en todos los municipios el salario promedio es igual: en Tepatitlán es en donde mejor pagan en este sector; En el lado contrario, se encuentra el sector industrial, con los menores salarios en todos los municipios, llegando incluso en Cañadas a no alcanzar el salario mínimo estipulado.

- Se encuentran afiliadas a algún tipo de seguro el 69% de la población regional, de estas personas aseguradas, el 56% está en el IMSS; caso de interés el municipio que menor personas tiene afiliadas a la prestación de seguro social, Mexticacán, en 43% de su población total.

Identidad cultural regional

La configuración de un determinado espacio se establece en gran medida a partir de la cultura propia del grupo que lo ocupa (Fernández Christlieb, 1996), la de los habitantes de los municipios que integran la región es la de Los Altos de Jalisco. Y es que, aunque el nombre de alteños hace referencia a la altitud sobre la que viven (1,800-2,400 msnm), se conforma como una región unitaria más por la identidad cultural de los habitantes, con gran capacidad social y política para adaptarse a los cambios económicos, que por la homogeneidad de su geografía (Camarena Luhrs et al., 2005).

Los inmigrantes que llegaron a esta región en el siglo XVI encontraron un suelo pobre dependiente de las lluvias de temporal, por lo que la estrategia de supervivencia se focaliza en la ganadería (sector que al día de hoy sigue siendo el principal) y en dinámicas de intercambio exitosas que se vuelven clave para su desarrollo (Arias, 1991). Estas dinámicas colaborativas, aunadas a su ubicación entre importantes zonas mineras, propician el posicionamiento de la región como gran proveedor de materias primas de estos centros mineros. A la cohesión económica y social abona el hecho de que nunca se conformaron grandes latifundios (por las condiciones de la tierra y las costumbres rancheras) sino que la forma de heredar la tierra (sumando o dividiendo de acuerdo con las asociaciones de las personas propietarias por parentesco) da lugar a pequeñas y medianas propiedades que giran alrededor de una misma economía minera (Camarena Luhrs et al., 2005).

Otro rasgo característico que conforma la identidad de la región es su gran vinculación con la religión católica que la gran mayoría de habitantes manifiesta, lo que “implica una reafirmación de sus valores y una mayor cohesión social” (Carranza Esquivias et al, 2013). esta identidad asociada al catolicismo viene desde la Colonia, con movimientos eclesiásticos que tuvieron su origen en las cofradías; a día de hoy, perduran organizaciones católicas importantes como la Adoración Nocturna, la Esclavitud del Santísimo y la Tercera Orden de San Francisco de Asís (López Cortés, 1999).

Hay eventos históricos relacionados con la fe que refuerzan esta cohesión e identidad cultural, el más destacado es el de las dos guerras cristeras (1926-1929 y 1934-1938), vividas con gran intensidad en los Altos de Jalisco, donde todos los pueblos de la región (a excepción de Cañadas de Obregón) se levantaron en armas. Actualmente, hay en la región una ruta que conmemora este hecho histórico, con 5 municipios ancla, entre ellos Tepatitlán de Morelos (donde comienza), y Jalostotitlán, que se convierten en epicentro de los cuales se desprenden diferentes actividades además su localidad de Teocaltitán de Guadalupe que posee un santuario en el lugar de martirio de San Pedro Esqueda, patrono de las personas enfermas, así como en la localidad de Santa Ana de Guadalupe, se encuentra el santuario de Santo Toribio Romo, siendo estos hitos religiosos importantes para los feligreses que realizan la ruta, aunque no son los únicos con Santos Cristeros (hay santuarios también en San Julián, Mexticacán, Valle de Guadalupe y San Miguel el Alto). Dichos municipios funcionan como punto de congregación para los feligreses que recorren varios templos, capillas, parroquias, monumentos y sitios históricos de la guerra cristera en el estado. Una mención especial merece la Guardia Nacional Cristera, fundada en 1951, que agrupa a todos los cristeros sobrevivientes, acentuando la importancia que toma el catolicismo en la región (López Cortés, 1999).

La región también es zona de paso de la ruta de peregrinaje que tiene como destino final la Catedral Basílica de Nuestra Señora de San Juan de los Lagos. Además de que San Miguel el Alto, siendo un municipio vinculante de la región para la peregrinación es la más importante en México después de la de la Virgen de Guadalupe y atrae cada año a casi 7 millones de peregrinos (casi 2 millones de personas el 2 de febrero, día que se celebra la máxima fiesta en la basílica). Muchos de estos peregrinos también visitan los santuarios de los Santos Mártires Cristeros presentes en la región.

Hay otras rutas de peregrinaje de menor relevancia, pero claves para las localidades que forman parte de ella: la peregrinación de Guadalajara a Mexticacán que se realiza el primer domingo de septiembre para celebrar al Sagrado corazón de Jesús (los peregrinos llegan al Parque Ecoturístico La Labor, lugar donde pueden descansar y acampar para seguir su camino a Mexticacán), y la peregrinación que hay de Guadalajara a Yahualica de González Gallo, a la iglesia del Santo Ocotes de Moya el jueves y viernes santo, al igual que el Sr. del Encino el jueves antes del miércoles de ceniza.

En el gráfico B56, se muestra el calendario de manifestaciones culturales y religiosas, así como las canciones y costumbres en la RCBRV

Calendario de manifestaciones y canciones y costumbres en la RCBRV.

Calendario		
Mes	**Municipio**	**Manifestación**
Enero	Valle de Guadalupe	01 al 13 fiestas de la Virgen de Guadalupe, "Comida del Ausente" y vestimenta a niños como guerreros
	San Julián	20 al 02 de febrero festividades en honor a Nuestra Señora la Virgen de la Candelaria
	Yahualica de González Gallo	16 al 25 Manalisco y sus fiestas en honor al Sr. del Encino
	Acatic	24 al 01 febrero festividades en honor a Nuestra Señora la Virgen de la Candelaria
	Cañadas de Obregón	24 al 05 febrero festividades en honor a Nuestra Señora la Virgen de la Candelaria
Febrero	San Julián	01 se recibe a los hijos ausentes procesión y posteriormente se reúnen en un paseo
	Cañadas de Obregón	01 se recibe a los hijos ausentes noche, del tradicional baile
		02 entrada las peregrinaciones de distintas comunidades llevando velas y flores, acompañadas de música y cohetes
		02 al 05 se realizan charreadas, novilladas y la corrida formal en la plaza de toros "Rodolfo Gaona"
	Acatic	03 todo el pueblo se intercambian regalos, llamándole al regalo "Mi Candelaria"
	Jalostotitlán	Fecha variable Carnaval con desfile
Marzo		
Abril	Tepatitlán de Morelos	21 al 30 feria en honor al Señor de la Misericordia
Mayo	Cuquío	03 al 11 feria en honor a San Felipe
Junio		
Julio		
Agosto	Jalostotitlán	01 al 17 fiestas de la Virgen de la Asunción
	Mexticacán	15 fiesta a la Virgen de la Asunción
	Cañadas de Obregón	Del 29 de agosto al 01 de septiembre Fiesta en honor a la Virgen de los Remedios
Septiembre	Municipios de la región	15-16 fiestas patrias
	San Miguel el Alto	16 al 30 fiestas patronales de San Miguel Arcángel
	Yahualica de González Gallo	21 al 30 fiestas patronales de San Miguel Arcángel
	Mexticacán	Primer domingo de septiembre entrada del Sagrado Corazón de Jesús
		10 fiesta al Santo Patrono San Nicolás
Octubre		

Calendario		
Noviembre		
Diciembre	Cuquío	01 al 12 fiesta religiosa en honor de Nuestra Señora la Virgen de Guadalupe
	Acatic	12 fiesta religiosa en honor de Nuestra Señora la Virgen de Guadalupe
	San Julián	12 fiesta religiosa en honor de Nuestra Señora la Virgen de Guadalupe
	Mexticacán	Última semana Feria Invernal
Canciones y costumbres		
Acatic	Canción corrido del "8 de agosto" compuesta por Marcelino Moya (Refiere a la Cristiada)	
	Canción en honor de don Quirino Navarro compuestas por Pioquinto Moya (Refiere a la Cristiada)	
	Proceso de elaboración de la receta de los buñuelos del Barrio del Refugio.	
	Proceso de elaboración de la receta del pan de agua	
	Prácticas de cabalgatas	
Cuquío	Se venera a un Cristo que el emperador Carlos V le obsequió al pueblo de Cuquío. Esto se hace en romería tradicional, todos los viernes del año	
	Carnaval en la localidad de Teponahuasco	
	Fiesta al Señor de Teponahuasco	
	Danza de los Tastoanes	
	Técnicas de elaboración de alfarería	
	Proceso de elaboración de la receta de empanochadas	
Jalostotitlán	Canciones "El Cocora", " Goliat", " Tupe", "Carnaval" y "Las Campanas de mi Pueblo" con interpretaciones de Sixto Bata, director de la Banda, de las composiciones del profesor y doctor Pedro Rodríguez Lomelí	
	Elaboración de conservas de frutas	
	Prácticas de cabalgatas	
	Travesía al lugar del martirio de San Pedro Esqueda “El Mezquitito”	
	Artesanías de barro	
	Elaboración de huaraches	
	Elaboración de mole de Tecua	
	Elaboración de pocholas	
	Elaboración de pan	
	Medicina tradicional	
Mexticacán	Tapetes de aserrín pintado, diseños para la entrada del Sagrado Corazón de Jesús	
	Elaboración de tacasotas (gorditas)	
	Elaboración de dulce de leche quemado	
	Elaboración de helados y paletas	
	Proceso de elaboración de dulces de leche	
San Miguel el Alto	Técnicas de elaboración de bordados o filigrana	
	Elaboración de fustes	
Tepatitlán de Morelos	Canción Las Alteñas	
	Canción Mi Bello Tepatitlán	
	Canción Tepatitlán de Morelos, Jalisco	

Calendario	
	Canción Tepatitlán
	Técnicas de elaboración de deshilados y bordados
Valle de Guadalupe	Canción del Valle
	Canción Mi Valle Querido
San Julián	Esferas navideñas de vidrio soplado decoradas a mano
	Técnicas de labrado en cantera
	Bordados y deshilados
Yahualica de González Gallo	Salsa de chile de árbol Yahualica

Gráfico B56. Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Cultura (2022), Secretaría de Turismo (2022), Sitios turísticos (SCT).

El gobierno estatal contempla la preservación, conservación y difusión del patrimonio inmaterial de Jalisco mediante una política de salvaguardia que implica la declaración oficial por parte del titular del poder ejecutivo. En línea con esta visión, la RCBRV reconoce y abarca las siguientes Declaratorias de Patrimonio Cultural Inmaterial:

El Mariachi en su diversidad regional y sus contextos sociales:

- "Se trata de una manifestación cultural viva que se desenvuelve en la cotidianidad de entornos urbanos y rurales de Jalisco, donde cumple una función nuclear en el seno de prácticas rituales, civiles y religiosas. Expresa su riqueza y diversidad a través de las variantes musicales, instrumentales, líricas, de indumentaria, dancísticas y temáticas que presenta, y éstas responden a las características demográficas, climáticas, culturales y económicas de las regiones en las que surge; así mismo, desarrolla y propicia el intercambio político, económico, cultural y social entre los portadores y habitantes de una misma región".

  Esta manifestación en la región se centraliza en los municipios de Acatic y Cuquío, así como en la parte norte de Yahualica de González Gallo, donde se utiliza el mariachi de Tambora que incluye instrumentos de percusión. En la RCBRV, se promueve activamente este género musical, tanto entre los grupos de mariachi tradicionales como en la zona de Los Altos, donde se fusiona con bailes tradicionales y vestimentas típicas. Las canciones y letras de estas composiciones musicales reflejan la historia y las tradiciones del entorno natural de la región.

La Charrería en Jalisco:

- "Tradición ecuestre que integra comunidades rurales y urbanas bajo una misma identidad cultural, que tiene su origen en el uso del caballo en las actividades ganaderas que se realizaban en el campo desde la época colonial en el occidente de México. Las faenas cotidianas que se ejecutaron a lo largo de la historia en unidades productivas como las estancias de ganado, los ranchos, y más tarde, las haciendas, llevaron a los jinetes a adquirir una gran habilidad en la doma del caballo y el manejo del ganado mayor en Jalisco. Su ejecución, que originalmente era parte de una actividad económica, se convirtió en una actividad recreativa y, finalmente, en un espectáculo que en la actualidad se practica tanto en el ámbito rural como en los centros urbanos".

  Los municipios de la RCBRV son núcleos activos de esta manifestación, ya que son cuna de la tradición. En este sentido, Tepatitlán de Morelos tiene su propia declaratoria desde 2020. La cultura ecuestre, con su práctica, asegura la salvaguarda como tradición viva en los municipios de Jalostotitlán y San Julián.

Sitios de patrimonio cultural o histórico cultural

El patrimonio histórico de la RCBRV está fuertemente vinculado al contexto religioso que, tal como se menciona en el apartado anterior, ha estado inmerso en la región desde hace siglos; así, gran parte del patrimonio es de índole religioso asociado a la guerra cristera y a las rutas de peregrinación, como santuarios, templos y capillas, igualmente existe el patrimonio arqueológico compuesto por estructuras y concentraciones emplazadas en todos los municipios a excepción de San Julián y San Miguel el Alto, y, por último, el patrimonio relacionado con la arquitectura o historia.

La caracterización de los sitios de la región con patrimonio relevante se agrupa en los siguientes tres tipos: religiosos, arqueológicos, y arquitectónicos o históricos; considerando un total de 130, donde el 27% son religiosos, el 37% arqueológicos, y el 36% arquitectónicos o históricos. La ubicación se muestra en el mapa B27.

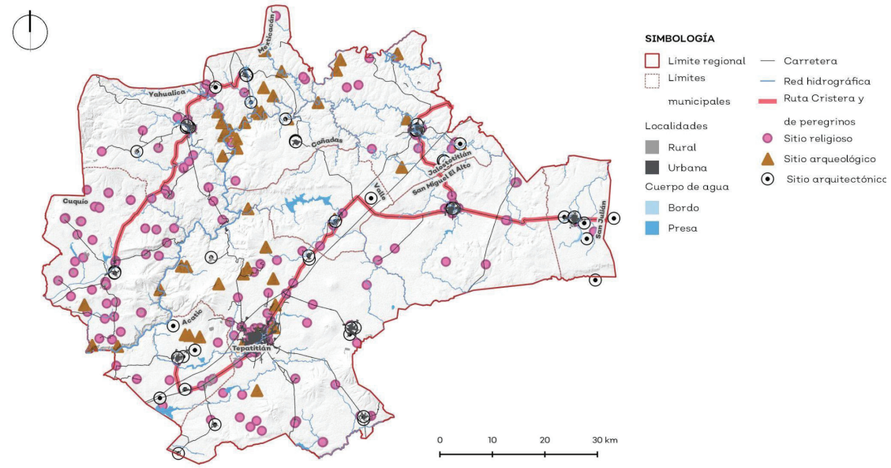
La definición de los sitios de acuerdo con la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos (LFMZAAH) publicada en el 2018, se presenta a continuación, así como los elementos que destacan de cada sitio:

Sitios arqueológicos: "Son los bienes muebles e inmuebles, producto de culturas anteriores al establecimiento de la hispánica en el territorio nacional, así como los restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con esas culturas" (LFMZAAH 2018). En la RCBRV hay 47, no todos de ellos excavados, entre los cuales destaca el ubicado en la localidad de Teocaltitán de Guadalupe del municipio de Jalostotitlán, donde existen vestigios de una zona arqueológica que cuenta con dos teocallis y un juego de pelota semidestruidos; su origen corresponde a los indios tecuexes, una estructura en Mesa de los Acahuales y una estructura arquitectónica, montículos, sepulcros y fortificaciones en mal estado en El Támara, ubicado a 2km del centro de población. En las orillas de la población del municipio de Valle de Guadalupe se encuentran vestigios de lo que fue una pequeña pirámide de la época prehispánica, su construcción se atribuye a tribus caxcanes y tecuexes, así como el templo de cultura prehispánico descubierto durante la primera excavación en la zona arqueológica aledaña a la Cabecera Municipal. En el municipio de San Miguel el Alto destacan sitios no localizados por su prevención a saqueo en un cerro cercano al rancho "La Corona", donde se encuentra una pirámide truncada por el paso de los años. Tiene un plano superior de 300 metros cuadrados con tres cuerpos, el inferior mide 80 centímetros de diámetro por 25 metros de altura. También en el rancho del "Pochotl" se han encontrado vestigios arqueológicos como piedras labradas y restos de fincas que indican, que probablemente, se trató de un poblado importante. En el cerro de Belén existe una pirámide de dos cuerpos, una calzada y lo que parece fue una cancha deportiva, la localización de este asentamiento es reciente. De la

misma manera, en La Cofradía del municipio de Cuquío se encuentran vestigios arqueológicos.

Sitios arquitectónicos o históricos: Obras civiles relevantes realizadas en los siglos XVI al XIX, (LFMZAAH, 2018). En este rubro se encuentran: plaza de toros, museo, lienzo charro, palacio y/o presidencia municipal, casa, cementerio, escuela, hotel, portal, y fuente. Destacan sitios arquitectónicos en el municipio de Cañadas de Obregón, donde se localiza la Plaza de toros "Rodolfo Gaona" construida en 1680, considerada una de las más antiguas de México. En otros tipos de arquitectura se encuentran las escuelas Gregorio Ramírez y Carmen Martín de Ramírez en el municipio de San Miguel el Alto, el cementerio El Refugio que data de 1876, la fuente de la hermandad de la época porfiriana en el municipio de San Julián, así como las presidencias municipales de las cabeceras municipales, y delegaciones en el municipio de Tepatitlán de Morelos. Los sitios históricos son "Los bienes vinculados con la historia de la nación a partir del establecimiento de la cultura hispánica en el país", (LFMZAAH, 2018). En Cuquío se ubica la casa donde durante la Guerra de Independencia, se refugió y pasó la noche Miguel Hidalgo y Costilla junto con varios jefes insurgentes y una escasa tropa que logró sobrevivir y reagruparse después de la trágica batalla de Puente de Calderón desarrollada en el municipio de Zapotlanejo (Archivo Histórico de Jalisco, 2016). Las Haciendas de la RCBRV, se ubican principalmente en los municipios de Acatic y San Julián. De los Monumentos relevantes se consideran el Monumento a Cristo Rey en Acatic, y el monumental Arco de entrada de San Julián.

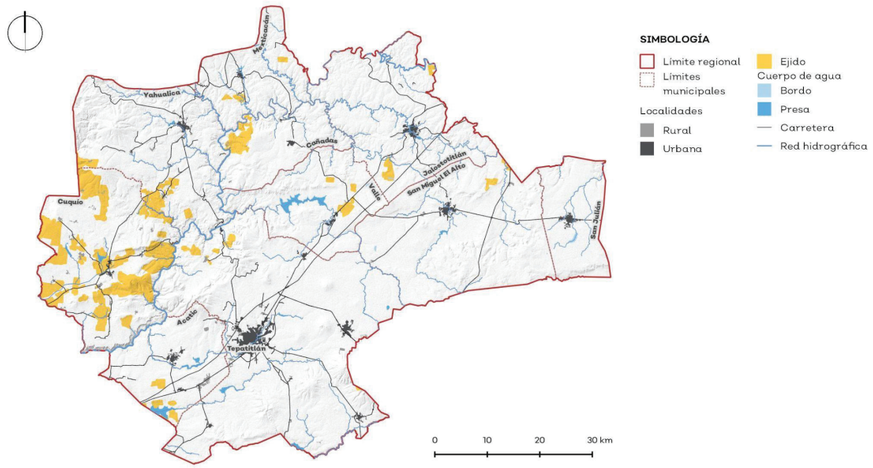
Sitios religiosos: "Los inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a templos y sus anexos; arzobispados, obispados y casas curales; seminarios, conventos o cualesquiera otros dedicados a la administración, divulgación, enseñanza o práctica de un culto religioso" (LFMZAAH, 2018). Asociados a la ruta cristera y de peregrinación destacan: en el municipio de Acatic el templo de Nuestra Señora de la Candelaria construido a mediados del siglo XVI en 1780 y reedificado en 1904, el templo de San Juan Bautista obra moderna concluida en 1980, el templo de Nuestra Señora de Guadalupe, y en la localidad de El Refugio el templo de Nuestra Señora del Refugio. En Cañadas de Obregón la parroquia de Nuestra Señora de la Luz construida en el siglo XVIII, la parroquia de Nuestra Señora de los Remedios, y la Basílica Lateranense de Temacapulín que data del siglo XVIII. En el municipio de Cuquío la parroquia de San Felipe que data del siglo XVI, el templo del Sagrado Corazón de Jesús, y el convento de Dolores. En Jalostotitlán el Santuario de Nuestra Señora de Guadalupe, el templo de la Virgen de la Asunción, el templo del Sagrado Corazón construido en el siglo XIX y el templo de Santo Toribio Romo. En el municipio de Mexticacán la parroquia de San Nicolás con más de 400 años, la capilla de Guadalupe, el Santuario del Sagrado Corazón de Jesús que data del siglo XVII, y el Santuario de los Mártires en la delegación Cañadas de Islas. En San Julián la parroquia de San José edificada en el siglo XIX y la Ermita de San Julio Álvarez de Mendoza. El Santuario de la Purísima construido en el siglo XVIII, y la parroquia de San Miguel en el municipio de San Miguel el Alto. El Templo de San Antonio, que aunque de escaso mérito arquitectónico se hizo famoso durante la guerra cristera porque desde su torre se tiroteaban los cristeros con los federales, y la parroquia de San Francisco construida en el siglo XVII, el Santuario del Señor de la misericordia que data de 1852, y el Santuario de Guadalupe en el municipio de Tepatitlán de Morelos. La capilla de La Llave del siglo XVIII en el municipio de Valle de Guadalupe, el templo de San Miguel Arcángel que inició su construcción en junio de 1940 y concluyó en 1965, el Templo de San Miguel construido del año 1850-1876, el Templo de San Antonio y la Capilla de la Virgen de Tepeyac en el municipio de Yahualica de González Gallo.



Mapa B27. Sitios de patrimonio cultural o histórico cultural de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IIEG (2019) y SECTUR (2019).

Tenencia de la tierra

Aunque no se tienen datos actualizados y precisos sobre la propiedad privada en la RCBRV, hay datos de final de la década de los 90 que citan como una de las principales características que ha influido en el desarrollo económico de la la región su gran extensión de propiedad privada (el 80%) que se ha ido heredando de generación en generación (Hernández, 1999). Esto queda validado en fecha actual por la poca proporción de tierras de tenencia social; en la RCBRV, tan solo el 4.4% de su superficie (24,119 ha) se rige por el régimen de propiedad social de tipo ejidal (RAN, 2021).



Mapa B28. Ejidos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de RAN (2021).

Como se puede observar tanto en el mapa B28 como en el gráfico B57, el municipio con mayor superficie ejidal es Cuquío con un total de 19 ejidos, que supone un total del 25% de su territorio municipal con una tenencia de tierra social. En este municipio, el ejido de mismo nombre es el de mayor tamaño de la RCBRV, y como la mayoría de ellos, su actividad principal es la agropecuaria.

Ejidos más relevantes por municipio

Municipios	Número de Ejidos en el municipio	% de superficie ejidal en el municipio	Ejidos de mayor extensión territorial en el municipio
Acatic	2	2.9	Calderón - 643 has
			Piedra Amarilla 292 has
Cañadas de obregón	1	6.5	El Zapotillo - 1630 has
Cuquío	19	25.6	Cuquío - 3344 has
			Juchitlán - 1760 has
			Los Zapotes - 1677
			Las Cruces - 1547 has
			Teponahuasco - 1424 has
			El Cuatro - 1173 has
			El Carricillo - 992 has
			San Nicolás - 941
			Ocotic - 933 has
Jalostotitlán	3	1.2	Jalostotitlán - 539 has
Mexticacán	3	1.4	La Labor - 259 has

Municipios	Número de Ejidos en el municipio	% de superficie ejidal en el municipio	Ejidos de mayor extensión territorial en el municipio
San Julián	0	0	NA
San Miguel	1	0.4	Paso de Jesús - 296 has
Tepatitlán de Morelos	5	0.7	Loma Larga - 472 has
			Ramblas Grandes - 329 has
			Mezcala - 171 has
Valle de Guadalupe	1	1.9	La Zuela - 684 has
Yahualica de González Gallo	6	3.6	Manalisco - 956 has
			San Nicolás - 528
			Labor de San Ignacio - 265 has

Gráfico B57. Fuente: Elaboración propia con datos de RAN (2021).

Ciudades y pueblos

Suelo urbano

Como se ha explicado en el apartado Área de estudio, la RCBRV tiene 15 localidades consideradas por INEGI como urbanas (más de 2,500 habitantes); de estas 15, solo 3 superan los 15,000 habitantes (las cabeceras de Tepatitlán de Morelos, Jalostotitlán y San Miguel el Alto), y una casi alcanza este umbral: la cabecera de San Julián. Además, para todos los municipios, su cabecera municipal es su única localidad urbana, excepto para Tepatitlán que tiene 4 más, y para Acatic, que tiene una más.

Las 15 localidades urbanas suman una superficie total de 5,796.62 hectáreas[39], lo que supone el 1.06% de la superficie total regional (INEGI. (2021b). De estas, la que abarca una mayor extensión es la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos, que alcanza las 2,309 hectáreas, es decir, casi la mitad de la superficie total de la RCBRV urbanizada, y el 76.15% de la superficie municipal urbanizada; el resto de localidades urbanas del municipio de Tepatitlán de Morelos: Capilla de Guadalupe, San José de Gracia, Pegueros y Milpillas, representan respecto a la superficie municipal urbanizada el 13.02%, 5.24%, 3.48% y 2.06%.

A la cabecera de Tepatitlán de Morelos le siguen en extensión, aunque con mucha diferencia en hectáreas, las cabeceras de Jalostotitlán y San Miguel el Alto (8.81% y 8.09% de la superficie regional urbanizada). Acatic, único municipio además de Tepatitlán con más de una localidad urbana, tiene una superficie total de urbanización de 417.01 has (7.20% respecto a la superficie regional urbanizada); donde el 81.26% de esta superficie corresponde a la cabecera, y el 18.74% a El Refugio.

Crecimiento de las localidades urbanas

En este subapartado se determina cómo ha sido la evolución de las manchas urbanas de estas 15 localidades en un periodo de 12 años (de 2010 a 2022), hasta llegar a su tamaño actual, y se analiza a que se ha debido su expansión. Para ello, se realizó un análisis multitemporal a

[39] Se adhirieron localidades rurales colindantes inmediatas a los centros de población o localidades urbanas que, debido a la conectividad se encuentran en un proceso de conurbación física o socioeconómico dependientes entre sí.

partir de la digitalización de imágenes Sentinel de 3 años: 2000, 2014 y 2022[40] con el fin de determinar en estos periodos de 14 y 8 años como ha sido su evolución.

Para cada uno de los años estudiados se obtuvo la superficie total urbanizada de cada una de las 15 localidades, y se determinó su crecimiento a partir de la fórmula |V1 – V2|/ [(V1 + V2/2] x 100, donde V1 es la superficie actual y V2 es la superficie del año a comparar.

Con el objetivo de determinar el por qué de este crecimiento, se analizó la demanda de suelo por habitante para cada año estudiado (densidad poblacional), usando para ello los censos poblacionales de INEGI para el año 2000, 2010[41], y 2020. Debido a que las cabeceras de Tepatitlán, Pegueros, San Julián, El Refugio, Capilla de Guadalupe, San José de Gracia, Jalostotitlán, Valle de Guadalupe, y San Miguel el Alto se ubican en corredores agroindustriales principales o en consolidación, se incluyó en el análisis la superficie industrial existente para cada año estudiado teniendo en cuenta los polígonos construidos mayores a 500 m² y dentro de la superficie urbanizada, por si pudiera haber relación con esta variable.

El total de crecimiento en las manchas urbanas de la RCBRV en los 22 años analizados fue de 2,847.31 ha. Los municipios que mayor crecimiento absoluto experimentaron de su/sus mancha/s urbana/s fueron: Tepatitlán de Morelos (casi 60% de esta superficie de crecimiento se concentró en este municipio), seguido, aunque a bastante distancia de Acatic (7.22%).

[40] A pesar de que lo ideal hubiera sido seleccionar el año 2011 para el análisis satelital no hay imágenes disponibles ni LANDSAT ni SENTINEL sin *gap* en su información.

[41] No se utilizó la información intercensal para el año 2015 a pesar de ser el año más cercano al obtenido para determinar la mancha urbana de 2014 debido a que los datos no se encuentran desagregados por localidad.

Crecimiento de manchas urbanas en localidades urbanas

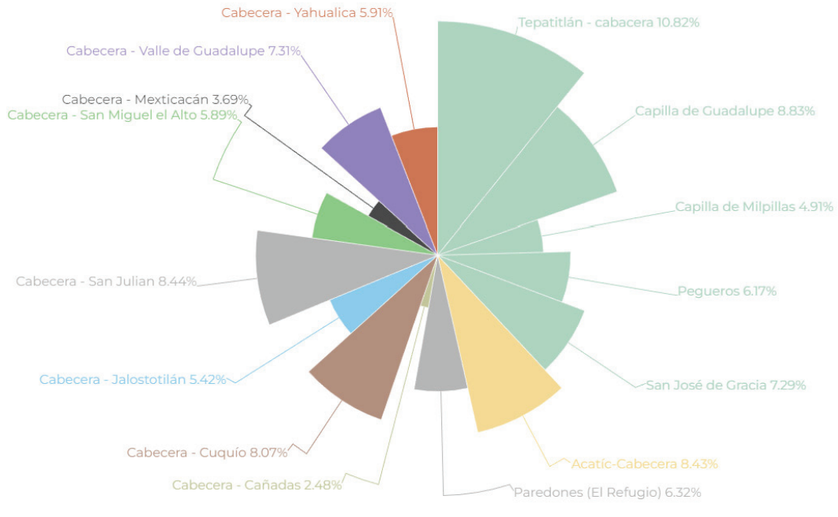


Gráfico B58. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

Los datos obtenidos muestran que las dos localidades que más aumentaron su superficie respecto a su año base se encuentran en Tepatitlán de Morelos, donde su cabecera incrementó un 88% y Capilla de Guadalupe un 72%. Por estas dos localidades cruzan corredores agroindustriales, por la cabecera el corredor principal, y por Capilla de Guadalupe uno en proceso de consolidación. La cabecera de Tepatitlán es una ciudad regional atractora de población y actividades económicas; por su parte, Capilla de Guadalupe tiene vínculos económicos y sociales con la cabecera de San Ignacio Cerro Gordo, y de aquí con la cabecera de Arandas (ambas fuera de los límites de la RCBRV) y con la localidad de San José de Gracia (perteneciente al municipio de Tepatitlán). Así, su incremento está asociado al aumento poblacional: ambas localidades incrementaron su población alrededor de un 40% y además, cabe mencionar que el aumento de superficie ocupada por construcciones de más de 500 m² dentro de la mancha urbana de crecimiento fue de alrededor del 35%.

Hay otras dos localidades en este municipio que se ubican a lo largo de dos corredores, Pegueros y San José de Gracia. Aunque la primera está sobre el corredor principal de la región y aumenta su población casi lo mismo que la cabecera y que Capilla de Guadalupe, su mancha crece algo menos que la de San José (50% vs 59%), que se ubica sobre un corredor en proceso de consolidación, conformado por la carretera 326 que se dirige hacia Atotonilco el Alto, y cuya población apenas incrementa. En esta localidad, el incremento se está produciendo por instalaciones agroindustriales situadas colindantes a la mancha urbanizada

a lo largo de la carretera y a nuevos fraccionamientos en proceso de construcción, de los cuales, muchos no responden a la tendencia de demanda de suelo habitacional.

Por último, en este municipio se encuentra Capilla de Milpillas, con un crecimiento de mancha urbana de los menores de la región. Esta localidad no se ubica en ningún corredor y además su población apenas experimenta incremento (solo un 8%).

Las cabeceras de los municipios de San Julián y Acatic ocupan el tercer lugar en cuanto a crecimiento de su mancha urbana (el 68%). La primera sigue una lógica similar a aquellas ubicadas en corredores, es decir, su crecimiento se debe tanto a la demanda de suelo habitacional en la zona sur debido al aumento poblacional (31%) como al incremento de la demanda de suelo de instalaciones agropecuarias e industriales (37%) a lo largo de la carretera 304 que atraviesa la localidad de este a oeste. En el caso de Acatic es diferente, esta localidad no se ubica en un corredor industrial y además su población tampoco incrementa considerablemente (el 26%), menos que su otra localidad urbana, El Refugio (su población crece un 53%), que sí se ubica sobre el principal corredor industrial de la región, y muestra un incremento de mancha urbana del 51%.

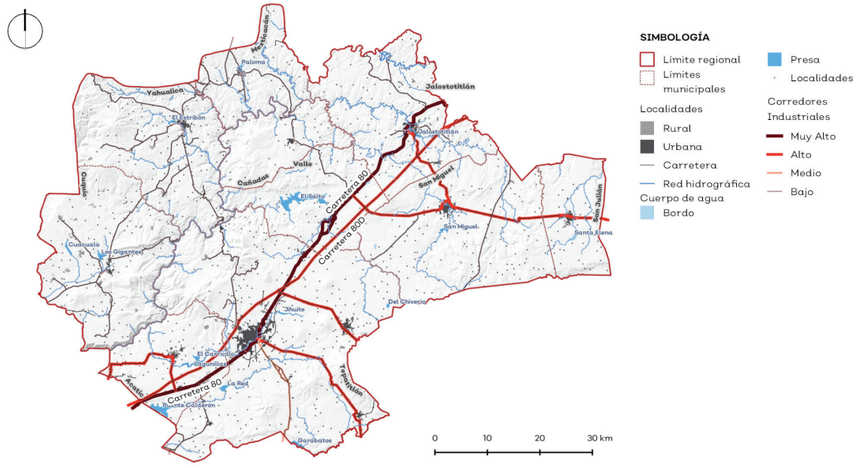
Del resto de localidades, cabe destacar Cuquío por ser la que más aumenta su crecimiento poblacional en la región (un 65%). Esta localidad no se ubica sobre un corredor industrial relevante y el crecimiento de su mancha urbana (que ocupa el puesto quinto en la RCBRV) parece seguir una dinámica lógica a la demanda de suelo habitacional. Llama la atención, sin embargo, un gran espacio en medio de la mancha urbana sin ocupar y que parece generar fragmentación entre la parte norte y sur de la localidad.

Por último, mencionar que las cabeceras de Mexticacán y Cañadas de Obregón son las localidades que menos incremento tuvieron en la RCBRV con un porcentaje de 30% y 20% respectivamente, apenas tiene crecimiento de su superficie urbanizada, y, en el primero, además hay disminución de su población.

Respecto a la regulación de este crecimiento, en los talleres de participación se señaló la existencia de asentamientos irregulares en las cabeceras de todos los municipios, y además en Capilla de Guadalupe y Pegueros (en Tepatitlán) y en la localidad rural de Temacapulín (Cañadas de Obregón).

Conectividad vial, movilidad y transporte

La densa red vial de la RCBRV, gran contribuyente del desarrollo económico que ha tenido la región, se conforma por multitud de carreteras y caminos que conectan los municipios de la región entre ellos, y con los grandes centros de población de otras regiones. Las carreteras principales 80 y la 80 D (esta última de cuota) cruzan la región de sureste a noreste, saliendo desde el AMG y pasando en su recorrido por los municipios de Acatic, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Jalostotitlán para llegar hasta Aguascalientes y Zacatecas, San Luis Potosí, León y Guanajuato.



Mapa B29. Corredores industriales de la RCBRV.

Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b).

Además, hay una serie de carreteras y caminos que conectan internamente la región; la 207 la cruza de oeste a este desde Mexticacán a Valle de Guadalupe, donde se une a la 80. La 304 continúa hacia el este desde la 80 D, a la altura de Valle, hacia San Miguel el Alto y San Julián, y llega hasta Santiago de Querétaro (ver mapa B29).

Desde Tepatitlán salen 3 carreteras importantes para la región.

- La primera es la carretera 161-317 que conecta a las localidades de Ojo de Agua y Capilla de Milpillas con el municipio de Tototlán.

- Otros ingresos fundamentales para la RCBRV son la carretera 326 que vincula con Atotonilco el Alto, y la carretera 314 conectando con los municipios de San Ignacio Cerro Gordo y Arandas. Estas dos últimas consolidan un anillo de conectividad y expansión urbana al estar vinculadas entre sí, ya que desde los municipios de Arandas, San Ignacio Cerro Gordo, Tototlán, y Atotonilco el Alto, se enlazan con la RCBRV.

- Además de la zona poniente de la región, el municipio de Yahualica de González Gallo se encuentra vinculado por la carretera 71 interceptando con la carretera libre 80; a su vez, desde la cabecera de Yahualica salen dos carreteras: una con dirección hacia el sur conectado a la cabecera de Cuquío (201) y al norte con la cabecera de Mexticacán (205).

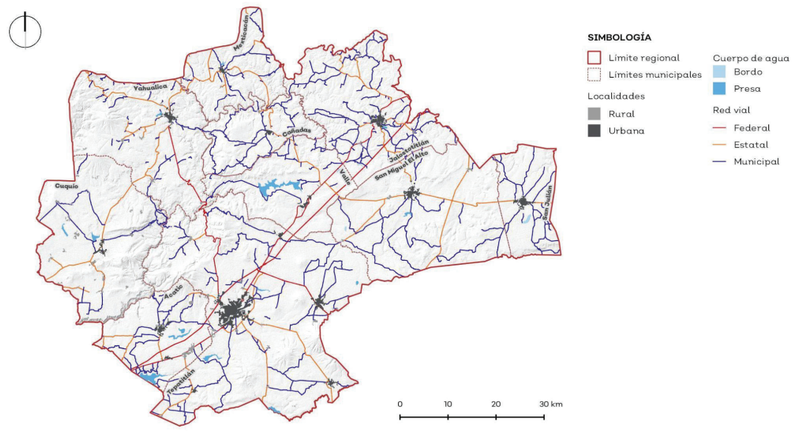
- En Mexticacán inicia la carretera 207 con dirección a la cabecera de Cañadas de Obregón, finalizando en el entronque con las carreteras 80 y 80D, dándole lugar y continuidad a la Carretera 304, siendo esta la carretera que conduce a Guanajuato, sin antes pasar por las cabeceras de San Miguel el Alto y San Julián.

Si bien la región se encuentra cubierta en su totalidad por infraestructura carretera, el área con mayor dinamismo es tanto la zona centro de la región como la oriente, por los vínculos sociales y económicos asentados en los corredores viales importantes antes mencionados.

A continuación, se caracteriza la administración de estas vialidades, su tipo y el estado de la misma, además de lo relacionado con el transporte público urbano e interurbano.

Administración de la vialidad

La administración de las vialidades se realiza mediante tres modalidades: federales, estatales y municipales; para el caso de la red de la RCBRV, se compone principalmente por vialidades de administración municipal, correspondiendo un 66.20% de la longitud total a este rubro, seguido por administración estatal con 22%, y, por último, federal con 11.80% (ver gráfico B59). Las vialidades federales, aunque son las que menos kilómetros suponen respecto al total, son las que conforman las vialidades principales antes mencionadas (la 80 y la 80D), conectan las cabeceras municipales, a excepción de Cuquío, Acatic, Cañadas, Mexticacán, y San Julián; que se vinculan mediante las carreteras estatales.



Mapa B30. Administración de las vialidades de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b).

Longitud en km de las vialidades de acuerdo a su administración

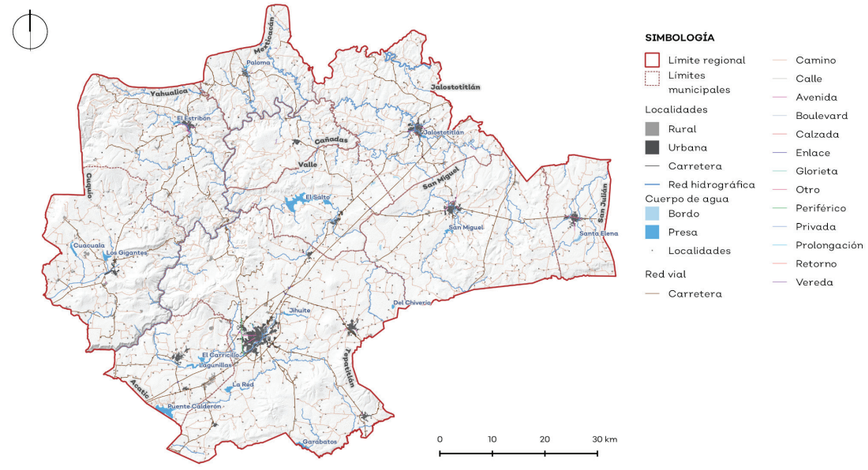
RCBRV	Federal	Estatal	Municipal
Total general	244.50	455.97	1,371.00

Gráfico B59. Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2020).

Para la intervención de vías de comunicación general que pueden ser tanto de administración federal como estatal o municipal, es importante tener en cuenta el derecho de vía, es decir, la franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, y en general para el uso adecuado de la vía; considerando el ancho mínimo de 20 metros de cada lado del eje del camino, 30 metros en caso de ser libramiento, y solo permitiendo un ancho menor a juicio de la Junta Local de Caminos; según lo establecido en el Artículo 2 de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, y a lo que hacen alusión los Artículos 4, 5 y 6 de la Ley Reglamentaria del Derecho de vía en los Caminos Públicos de Jurisdicción Estatal.

Tipo de vialidad

Los caminos son el tipo de vialidad con más kilómetros lineales en la región con un 73.97% de la longitud total de las vialidades, seguido de las carreteras con el 19.80%, y, por último, las calles con el 4.40%. Los demás tipos de vialidades presentan una longitud menor al 1% respecto al total, localizado principalmente al interior de las localidades. La distribución de vialidades por tipo y su longitud se muestra en el gráfico B60.



Mapa B31. Tipo de vialidades de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b).

Longitud en km de las vialidades de acuerdo a su clasificación

Tipo de vialidad	Longitud	Porcentaje respecto al total
Avenida	36.15	0.86
Boulevard	6.80	0.16
Calle	185.47	4.40
Calzada	2.60	0.06
Camino	3,100.00	73.97
Carretera	829.73	19.80
Periférico	8.49	0.20
Vereda	7.48	0.17
Enlace	9.68	0.23
Glorieta	0.82	0.10
Privada	0.08	0.001

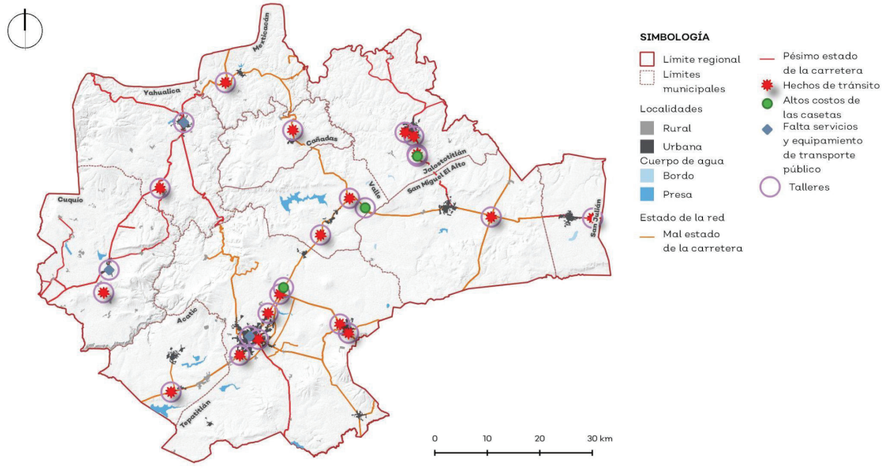
Tipo de vialidad	Longitud	Porcentaje respecto al total
Prolongación	1.18	0.02
Retorno	1.77	0.04
Otro	0.56	0.10

Gráfico B60. Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap, (2021), INEGI (2021b).

Como se muestra en el mapa B31, la conexión entre localidades urbanas con localidades rurales se realiza en su mayoría por vialidades tipo caminos, asimismo las localidades rurales se conectan por caminos a las carreteras. En general en la región, los caminos fungen como vialidades colectoras de las localidades, es decir, son las que derivan a cualquier otro tipo de vialidad de mayor jerarquía, de ahí que su extensión es la de mayor porcentaje.

Estado de la red

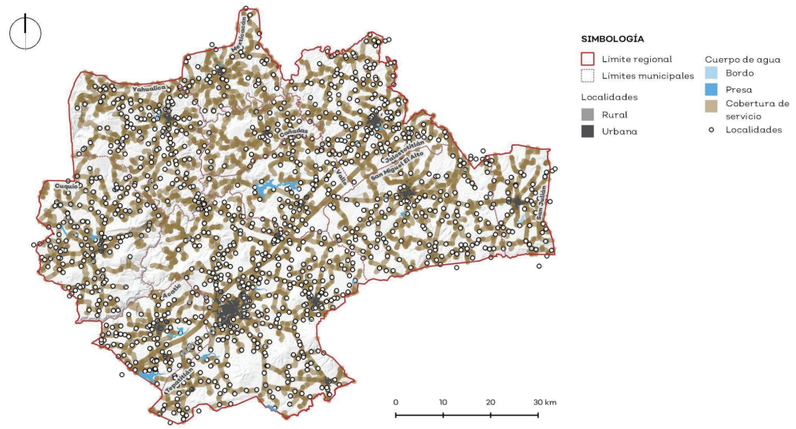
La red carretera de la RCBRV presenta en términos generales dos niveles de condiciones de estado desde hace más de 20 años: mal estado y pésimo estado. En los municipios de Cuquío, Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán, San Julián y Tepatitlán de Morelos carretera a Tototlán, se presentan pésimas condiciones de carreteras. Según las opiniones expresadas en los talleres de participación, las casetas tienen altos costos, hace falta servicio de transporte público en Tepatitlán de Morelos, en Cuquío y en Yahualica de González Gallo; sobre la carretera libre 80 a lo largo del cruce de la región, se detectan conflictos y hechos de tránsito cercanos a las cabeceras municipales de Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Jalostotitlán.



Mapa B32. Estado de la red de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de información de Open Street Map (2021), Instituto Mexicano del Transporte (2020), Atlas de Caminos y Carreteras (2012) y Talleres de participación.

Como se representa en el mapa B32, en términos generales se identifica la falta de mantenimiento a la infraestructura carretera; la mayoría de las necesidades a atender se ubican en la carretera 80, correspondiente al corredor industrial (ver apartado *Patrón de distribución de las instalaciones agropecuarias e industriales*) que conecta la cabecera de Tepatitlán y su localidad Pegueros con Valle de Guadalupe, y que a su vez se dirige a Jalostotitlán.

Otro de los aspectos importantes de la red vial, es la proximidad de las localidades con algún tipo de vialidad considerando una cobertura de 500 metros. El análisis se muestra en el mapa B33.



Mapa B33. Localidades servidas o no servidas de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap, (2021), INEGI) 2020).

Localidades que no se benefician por ningún tipo de vialidad en una cobertura de 500 m.

Localidades de la región	Población total	Localidades servidas	Población servida
1,238	311,336	1,238	311,336

Gráfico B61. Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b).

Según el análisis que se muestra en el gráfico B61, no existe déficit de cobertura de algún tipo de vialidad a las localidades, es decir, el total de la población de la región está servida. Tomando en cuenta este resultado y el del estado de la red, los proyectos de intervención vial deben enfocarse en el mantenimiento, ya que la región no presenta problemas de conectividad.

Transporte público urbano

De acuerdo con la información obtenida por la SETRANS en sus distintas actualizaciones según corresponda, se tiene registro de rutas de transporte público colectivo en las localidades urbanas de Acatic, Mexticacán, San Julián, Yahualica de González Gallo, y

Tepatitlán de Morelos; estas dos últimas localidades tienen una cobertura casi del 100%, mientras que Acatic, Mexticacán y San Julián tienen del 83-88%; las demás cabeceras municipales no cuentan con servicio de transporte público urbano. Los municipios donde se integra el servicio a localidades rurales son Yahualica (11), Tepatitlán (8), Acatic (1), y San Julián (1).

Transporte público en las localidades urbanas

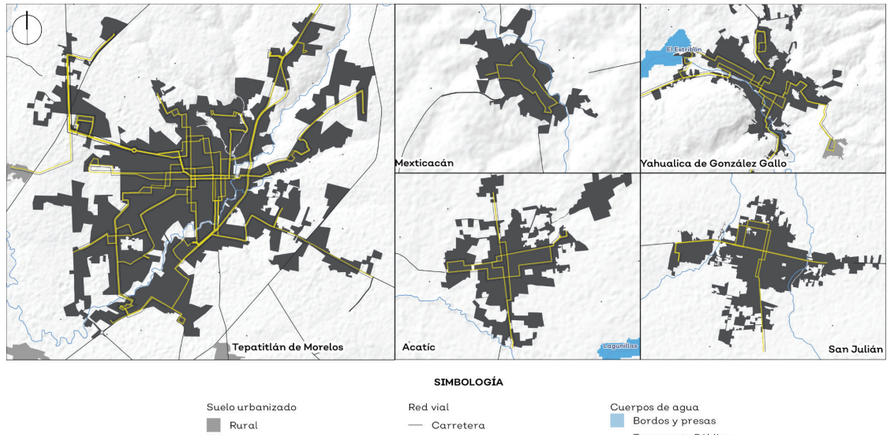


Gráfico B62. Fuente: Elaboración propia con datos de SETRANS.

Los datos de operación y cobertura de transporte público son los que se muestran en el siguiente gráfico.

Datos de operación de rutas de transporte público colectivo en las localidades urbanas

Localidad urbana	Clave de ruta	Última actualización	Con permiso	Long (km)	Estatus	Unidades	Tiempo de recorrido (min)	Vueltas
Acatic	R001U001	2000	SYT	5.7	no regularizada	1	20	45
	R001U002	2000	SYT	7.25	no regularizada	2	29	31
Mexticacán	R060U001	N/D	N/D	3.05	no regularizada	N/D	N/D	N/D
San Julián	R001U001	2004	SYT	15	no regularizada	1	56	15
	R001U002	2004	SYT	21	no regularizada	1	70	12
Yahualica de González Gallo	R118U02A	2005	SYT	11.19	no regularizada	2	33	28
	R118S011	2005	SYT	49.92	no regularizada	2	43	20
	R118U002	2005	SYT	13.23	no regularizada	2	42	22
Tepatitlán de Morelos	R093UC01	2018	SETRANS	18.03	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093UC01-C02_CUA (LANZ)	2018	SETRANS	3.1	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093UC01-CENTRO_PREPA	2018	SETRANS	7.09	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093C02_NUC-TEX	2018	SETRANS	1.61	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093UC02_POP-IM (LANZ)	2018	SETRANS	20.02	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093UC02	2018	SETRANS	16.97	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093UC02_POP-POC (LANZ)	2018	SETRANS	3.85	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093UC02_CENTRO-CUA (LANZ)	2018	SETRANS	7.16	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093C03_PEN (LANZ)	2018	SETRANS	3.15	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093C03	2018	SETRANS	17.12	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093C04	2018	SETRANS	28	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093C04_ARR (LANZ)	2018	SETRANS	0.67	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093C04_TEC31 (LANZ)	2018	SETRANS	0.81	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093T02_TEC31 (LANZ)	2018	SETRANS	0.92	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093T01_VIL (LANZ)	2018	SETRANS	6.25	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093T01_SAU (LANZ)	2018	SETRANS	2.8	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093T01	2018	SETRANS	21.85	regularizada	N/D	N/D	N/D
	R093T02	2018	SETRANS	16.3	regularizada	N/D	N/D	N/D

Gráfico B63. Fuente: Elaboración propia con datos de SETRANS.

Como es de esperar, la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos es la que mayor número de rutas de transporte público urbano tiene, y también la que presenta mayor cobertura[42] de población servida (ver gráfico siguiente). No obstante, Yahualica presenta una cobertura bastante cercana, y Acatic, Mexticacán, y San Julián, un porcentaje de población servida que ronda del 83.8 al 88.4.

Cobertura del sistema de transporte público colectivo en las localidades urbanas a nivel regional (300 m)

Localidad urbana	Población total	Población servida	% pob. serv.
Acatic	13,013	10,904	83.8
Mexticacán	3,349	2,848	85
San Julián	14,520	12,832	88.4
Yahualica de González Gallo	14,497	13,833	95.5
Tepatitlán de Morelos	98,842	95,557	96.7

Gráfico B64. Fuente: Elaboración propia con datos de SETRANS.

[42] La cobertura se obtuvo considerando una distancia de 300 metros (5 minutos caminando) entre la vivienda y la parada de transporte público.

Respecto a la cobertura[43] en las localidades rurales, es igualmente Tepatitlán el que mayor población tiene servida, así como la cantidad de localidades rurales en relación con el total.

Cobertura del sistema de transporte público en las localidades rurales

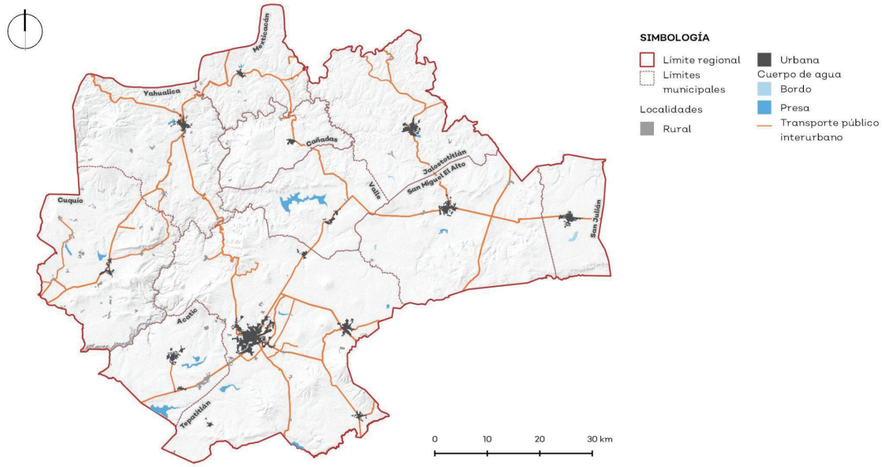
Localidad urbana	Total de localidades rurales	Número de localidades rurales servidas	Población total servida
Acatic	89	1	565
San Julián	45	1	1,328
Yahualica de González Gallo	136	11	2,110
Tepatitlán de Morelos	336	8	5,940

Gráfico B65. Fuente: Elaboración propia con datos de SETRANS.

De las 336 localidades localidades rurales de Tepatitlán, 8 de ellas tienen cobertura de transporte público; de las 136 de Yahualica existe servicio en 11; tanto de las 45 de San Julián y de las 89 en Acatic solo se cubre una localidad (ver gráfico B65).

Transporte público interurbano

De acuerdo con la base de datos obtenida por la SETRANS del año 2018, se muestran los datos correspondientes a las rutas de transporte público regularizadas, sin embargo, es posible que existan otras alternativas de transporte.



Mapa B34. Cobertura del sistema de transporte público interurbano de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SETRANS (2018).

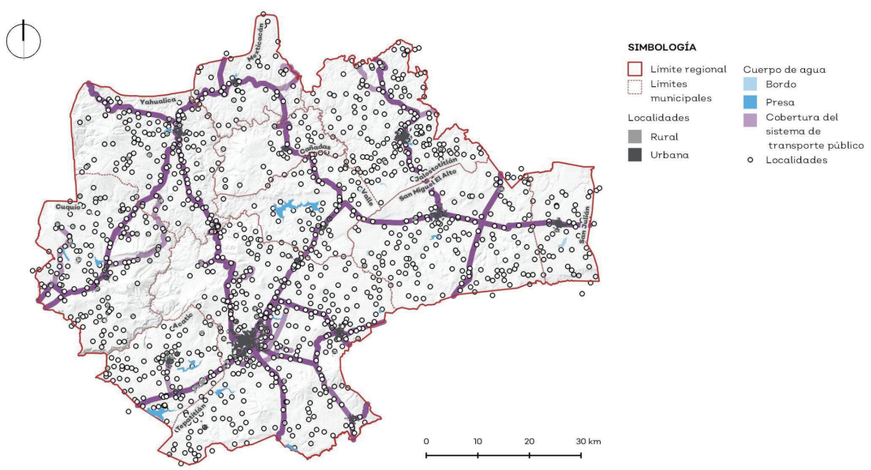
La red de transporte público interurbano conecta la RCBRV con localidades de las regiones colindantes, mientras que al interior conecta las 15 localidades urbanas. De la misma manera se vincula con localidades rurales, de las cuales destacan las ubicadas entre Tepatitlán y Yahualica, así como entre Yahualica y Cuquío. Por último, se identifica la necesidad de vinculación entre Valle de Guadalupe y Jalostotitlán.

Transporte público interurbano

Municipio	Salidas[44]	Origen	Destino
Acatic	2	0	0
Cuquío	4	0	8
Jalostotitlán	0	12	4
Mexticacán	2	0	0
San Julián	10	2	1
San Miguel el Alto	11	0	6
Tepatitlán de Morelos	8	36	4
Valle de Guadalupe	7	0	0
Cañadas de Obregón	3	1	0
Yahualica de González Gallo	15	11	1

Gráfico B66. Fuente: Elaboración propia con datos de SETRANS (2018).

La cabecera municipal con mayor número de salidas es Yahualica de González Gallo con 15, le siguen San Miguel el Alto con 11, San Julián con 10, y Tepatitlán con 8; siendo esta última localidad en donde se origina la mayoría de los viajes (36) ya que funciona como centro de integración de transporte. Cuquío presenta la mayoría de los destinos (8), que se relacionan directamente con su población rural; le sigue San Miguel (6) al ser una localidad con atractivo turístico (ver mapa B35).



Mapa B35. Cobertura del sistema de transporte público y localidades de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SETRANS (2018).

[43] La cobertura se obtuvo considerando una distancia de 300 metros (5 minutos caminando) entre la vivienda y la parada de transporte público.

[44] Salidas se refiere a los puntos intermedios en el trayecto correspondiente desde el origen al destino.

Población estimada a la que sirve en un área de cobertura de 1,000 m

Número total de localidades	Población total	Localidades servidas	Población servida	% Población servida	Localidades no servidas	Población no servida	% Población no servida
1,238	311,336	424	272,652	87.6	814	38,684	12.4

Gráfico B67. Fuente: Elaboración propia con datos del SETRAN (2018).

En términos generales, las localidades servidas son las que concentran un mayor número de población, es decir, en promedio tienen más de 100 habitantes, por lo que resulta en un 87.6% de población servida conforme del total de la región. La cobertura de transporte público interurbano, por lo tanto, no muestra deficiencia significativa en este aspecto, sin embargo, se identifica la necesidad de mejorar la conectividad, que como se mencionó en el apartado del Estado de la red, podrá ser viable acompañado de la mejora de las condiciones carreteras.

Dotaciones públicas

Para la elaboración del presente apartado se consideran como dotaciones públicas el equipamiento y la infraestructura necesarias para el correcto desarrollo de las ciudades, pueblos y sus habitantes, y de las que el gobierno de los diferentes niveles es responsable de proporcionar.

A continuación, se describen las dotaciones públicas correspondientes a estas dos categorías existentes en los municipios de la RCBRV, así como su determinación de si hay o no déficit, y la cobertura espacial de las mismas.

Equipamiento

Se considera equipamiento urbano a aquel que proporciona a la población servicios en el rubro de salud, educación, recreación, cultura, administración y seguridad, mismos que se clasifican según su alcance en vecinales, barriales, distritales, centrales y regionales (REZ, 2003). Para el presente instrumento, y debido a su escala, se consideraron las dos últimas categorías: los equipamientos centrales hacen referencia a aquellos cuyo alcance es el centro urbano o corredores centrales; para los regionales, su alcance trasciende los centros de población.

Para determinar si hay o no déficit de Unidades Básicas de Servicio (UBS) en estas categorías de equipamientos en las localidades urbanas y rurales de la RCBRV se partió del criterio establecido por el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL (1986); este criterio aunque determina el déficit o no de los mismos en una determinada localidad no tienen en cuenta si esa misma localidad tiene cobertura por su cercanía a otra, por ello, de manera complementaria, se realizó un análisis de isocronas, *(Ver anexo 8.Apéndice técnico).* Cabe aclarar que aunque la normativa de SEDESOL solo contempla equipamientos públicos, para el análisis de cobertura se tuvieron en cuenta también aquellos de índole privada (los equipamientos privados con un peso menor en la ponderación menor respecto a los equipamientos públicos).

Salud

Actualmente existen 163 establecimientos de salud del sector público[45] (CLUES, 2021). El municipio que cuenta con mayor número de establecimientos de este tipo es Tepatitlán de Morelos (41); los que menos son Valle de Guadalupe y Cañadas de Obregón (7) (ver gráfico B66). Este último municipio, y Mexticacán, no tienen hospital del ISSSTE ni del IMSS.

De los establecimientos de salud que hay, no todos cuentan con los consultorios requeridos o las camas suficientes (UBS) para poder atender a la totalidad de la población. De acuerdo con el criterio de SEDESOL (1986), hay déficit de consultorios en localidades rurales de los municipios de San Julián, San Miguel el Alto y Tepatitlán de Morelos, en las cabeceras de este último y en Jalostotitlán (ver gráfico B68) hay déficit de camas. Este déficit se corroboró durante los talleres participativos, donde se mencionó como una de las problemáticas más relevantes. De igual manera se detectó como problemática el déficit de hospitales y servicios médicos en Valle de Guadalupe.

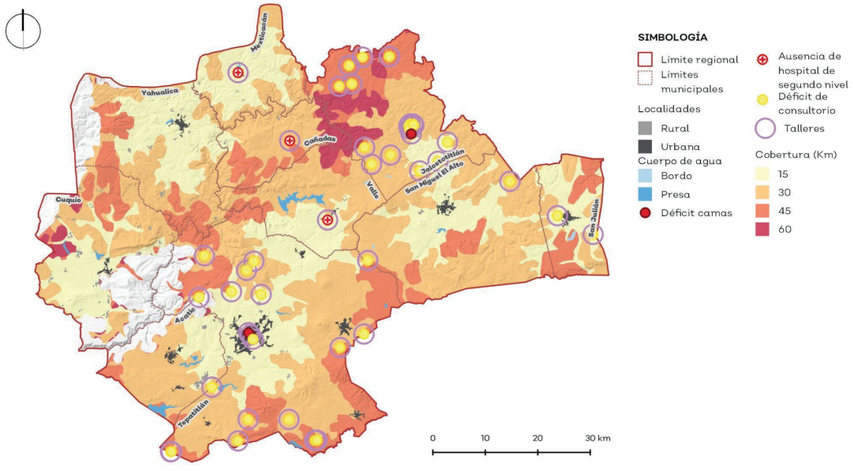
Déficit y superávit de equipamiento de salud

Establecimiento	Déficit / superávit											
	Unidad básica de servicio UBS	Acatic	Cañadas de Obregón	Cuquío	Jalostotitlán	Mexticacán	San Julián	San Miguel el Alto	Tepatitlán de Morelos	Valle de Guadalupe	Yahualica de González Gallo	Déficit / Superávit Regional
Centro de salud rural	Consultorio	3	4	13	5	9	-1	-4	-14	0	10	25
Centro de salud urbano	Consultorio	4	4	4	7	5	5	4	41	7	4	85
Unidad de Medicina Familiar (ISSSTE)	Consultorio	0	0	1	3	0	2	3	0	0	3	-85
Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	Consultorio	0	0	1	-1	0	2	2	-1	0	0	-36
Hospital de segundo y tercer nivel	Cama	0	0	0	0	0	0	15	119	0	42	158

Gráfico B68. Fuente: Elaboración propia con datos del Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES) de la Secretaría de Salud (2022), e INEGI (2022).

Aunque hay déficit de equipamiento, de acuerdo con el análisis de isocronas ninguna localidad tiene falta de cobertura de servicios, es decir: toda la población tiene acceso al equipamiento de salud en transporte particular a 6 km de la localidad en la que viven (ver mapa B36), incluyendo a Mexticacán y Cañadas de Obregón, que no tienen hospital pero cuentan con acceso a uno debido a su cercanía a otras localidades.

[45] Se considera equipamiento de salud de nivel central y regional; centros de salud, unidades médicas familiares y hospitales de segundo y tercer nivel.



Mapa B36. Equipamiento de salud de la RCBRV.

Fuente: Elaboración propia con datos del Catálogo de Establecimientos de Salud (CLUES) de la Secretaría de Salud, (2022). DENUE (2021) y Talleres de participación.

Educación

Actualmente, existen en la región 58 equipamientos destinados a la educación de nivel central y regional[46] (SIGED, 2020; SEJ, 2018; DENUE, 2021; Alidrisi, 2015); de estos, el 50% son públicos y el 50% privados. Todas las localidades urbanas de la región cuentan con al menos una preparatoria (hay 48 en total, 22 de ellas privadas). Para el caso de las localidades rurales, no todas tienen, y muchas de ellas lo ofrecen en modalidad de telebachillerato. Respecto a universidades (12 en total), hay públicas en las cabeceras de San Julián, Cuquío y Tepatitlán de Morelos. Esta última tiene además 5 universidades privadas, la cabecera de Jalostotitlán y la de San Miguel no tiene universidad pública pero sí una privada.

De acuerdo con el criterio de SEDESOL, la región presenta déficit de aulas en las preparatorias de los municipios de San Miguel el Alto (en su cabecera), Acatic (en su cabecera municipal y en la localidad de El Refugio), y Tepatitlán (en su cabecera, en las localidades urbanas de Pegueros, Capilla de Milpillas y Capilla de Guadalupe, y en sus localidades rurales de Tecomatlán y Ojo de Agua de Latillas).

[46] Se considera equipamiento de educación de nivel central y regional los que proveen educación media superior y superior, esto es: preparatorias y universidades.

Déficit y superávit de equipamiento educativo

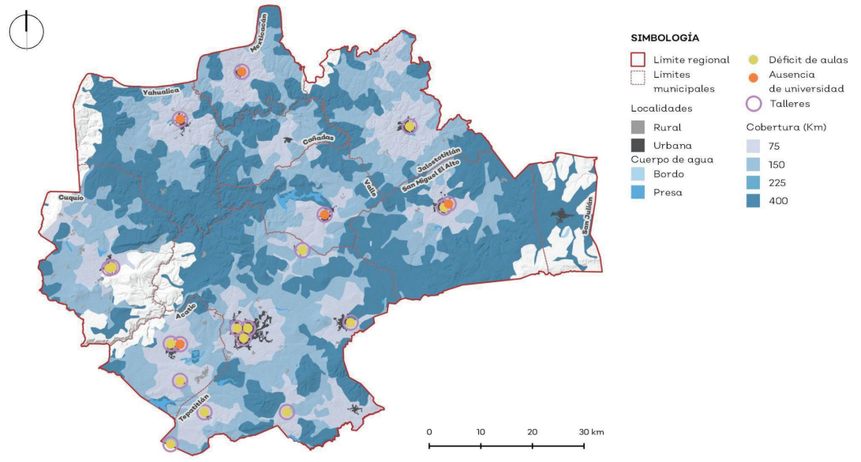
Establecimiento	Déficit / superávit											
	Unidad básica de servicio UBS	Acatic	Cañadas de Obregón	Cuquío	Jalostotitlán	Mexticacán	San Julián	San Miguel el Alto	Tepatitlán de Morelos	Valle de Guadalupe	Yahualica de González Gallo	Déficit / Superávit Regional
[1]Preparatoria	Aula	-16	0	0	0	0	0	-12	-27	0	0	-55
[2]Universidad		-32	-5	-1	11	-5	34	-1	128	-9	-25	95

Gráfico B69. Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información y gestión educativa (SIGED) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), 2022, e INEGI (2022).

En cuanto a la educación superior, hay un déficit de aulas en los municipios de Cuquío y San Miguel el Alto, aunque cabe mencionar que hay un superávit en los centros de Jalostotitlán, San Julián y Tepatitlán de Morelos.

También se observó que todas las localidades urbanas de los 10 municipios tienen acceso a un centro educativo tanto de nivel medio como de medio superior en un plazo máximo de 30 minutos caminando. En el caso de las localidades rurales, si bien no todas cuentan con cobertura en un plazo de 30 minutos caminando, sí tienen acceso en un plazo máximo de una hora en carro.

Sin embargo, durante los talleres de participación se identificó la falta de acceso a la universidad en Cañadas de Obregón, Mexticacán y Yahualica de González Gallo en particular. A pesar de que estos tres municipios cuentan con cobertura, es importante tener en cuenta la falta de un transporte público adecuado que facilite el traslado de los estudiantes a la universidad a la hora de establecer estrategias en el territorio.



Mapa B37. Cobertura de equipamiento educativo de la RCBRV.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información y gestión educativa (SIGED) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), (2022), y Talleres de participación.

Cementerios y mercados

Los cementerios y los mercados municipales, aunque no se consideran de alcance regional son de observancia obligatoria para los municipios, debido al impacto directo que tienen en las dinámicas urbanas, por lo que se consideró relevante obtener si hay o no déficit de los mismos.

La RCBRV cuenta con 26 cementerios a cargo de las administraciones municipales, las cuales se encargan de administrar el lugar y de velar por que se cumplan las normas de las inhumaciones, exhumaciones y movimiento de cadáveres. El único municipio que no tiene un cementerio dentro de su cabecera municipal es Cañadas de Obregón, sin embargo, en su localidad de Temacapulín cuentan con el servicio. El municipio de Tepatitlán de Morelos, por su parte, presenta déficit de metros cuadrados.

En relación con los mercados municipales, no tienen los municipios de Mexticacán, Valle de Guadalupe y Acatic; los 7 municipios restantes sí cuentan con mercados, pero presentan déficit en el número de locales para poder atender la demanda de la población actual, problemática mencionada para toda la región en los talleres participativos.

Déficit y superávit de equipamientos

Otros equipamientos	Déficit / superávit											
	Unidad básica de servicio UBS	Acatic	Cañadas de Obregón	Cuquío	Jalostotitlán	Mexticacán	San Julián	San Miguel el Alto	Tepatitlán de Morelos	Valle de Guadalupe	Yahualica de González Gallo	Déficit / Superávit Regional
Cementerios	Fosa	42	89	305	68	87	108	270	-25	133	94	422
Mercados	Local o puesto	-192	9	-102	-225	-44	-94	-219	-1016	-55	-95	-2.033
Vertedero	m²	16132,23	10486,44	12814,55	39967,71	17004,92	10814,55	22814,55	60664,06	16578,07	39967,71	

Gráfico B70. Fuente: Elaboración propia con datos de las Normas de SEDESOL, Alidrisi Base Intercensal 2015, Denue de INEGI, 2021, Inventario IIEG, 2018.

Sitios de disposición final

La NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-083-SEMARNAT-2003, establece 3 categorías para la clasificación de sitios de disposición final, en donde se entiende como disposición final aquella acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Establecidos de la siguiente manera:

"4.44. Sitio controlado: *Sitio de disposición final que no es un relleno sanitario, pero que cumple al menos con una de las siguientes características: camino de acceso de uso permanente, cubierta diaria de residuos o sistemas de control de lixiviados, biogás y aguas pluviales.*

4.45. Sitio de disposición final: *Lugar donde se depositan los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en forma definitiva.*

4.46. Sitio no controlado: *Sitio de disposición final o tiradero a cielo abierto que no cumple con los requisitos establecidos en esta Norma."*

Dentro de la RCBRV, los municipios cuentan con Sistemas de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos (SDFRSU) o han subsanado esta necesidad a través de la cooperación intermunicipal. Sin embargo, es importante destacar que su funcionamiento no está regulado y, en algunos casos, no es reconocido oficialmente por los propios municipios, lo que conlleva a variaciones en sus dimensiones. Además, en la Subregión Norte del Sistema intermunicipal de manejo de residuos , operan Proyectos de Rellenos Intermunicipales con sede en Yahualica de González Gallo, prestando servicios a las localidades de Mexticacán y Cañadas de Obregón. Por otro lado, en la Subregión Este, encontramos un Relleno Intermunicipal situado en San Julián, el cual ofrece sus servicios a las comunidades de Jalostotitlán, Valle de Guadalupe y San Miguel el Alto.

En general, los municipios no cuentan con diagnósticos que les permitan identificar necesidades y priorizar la atención hacia los problemas más urgentes a través de programas de protección ambiental, lo que permite al Programa Intermunicipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos constituirse como el instrumento rector que permita mejorar el manejo de los residuos, homogeneizar los beneficios y condiciones operativas entre los municipios participantes y ser el instrumento rector de planeación de la gestión integral de residuos así como PROGRAMA Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2022-2024.

Conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003, hay 4 categorías de sitios de disposición final de residuos de acuerdo al tonelaje recibido, (SEGOB/DOF) si la población municipal es mayor a 100,000 se requiere de un SDFRSU de categoría A (capacidad de más de 100 ton/día), si oscila entre 50,000 a los 120,000 habitantes se requiere uno de categoría B (50-100 ton/día), para poblaciones de 12,000 a 65,000 de categoría C (10-50 ton/día) y para poblaciones menores a los 15,000 habitantes, de categoría D (menos de 10 ton/día). En el gráfico B69 se muestra de acuerdo con la población municipal qué categoría de SDFRSU se requiere y el superávit o déficit de la capacidad actual de los existentes.

Déficit y superávit de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos

Otros equipamientos	Déficit / superávit											
	Unidad básica de servicio UBS	Acatic	Cañadas de Obregón	Cuquío	Jalostotitlán	Mexticacán	San Julián	San Miguel el Alto	Tepatitlán de Morelos	Valle de Guadalupe	Yahualica de González Gallo	Déficit / Superávit Regional
SDFRSU	m²	16,132.23	10,486.44	12,814.55	39,967.71	17,004.92	10,814.55	22,814.55	60,664.06	16,578.07	39,967.71	1'730,713.53

Gráfico B71. Fuente: Elaboración propia con datos de las Normas de SEDESOL, inventario IIEG/PROEPA, 2011, localización Google maps.

Para el caso de Tepatitlán de Morelos, aunque es el de mayor capacidad, existe déficit para atender a su población total actual. Asimismo, en Yahualica de González Gallo, aunque muestra superávit conforme al criterio de SEDESOL, durante los recorridos en campo se informó que no cuenta con suficiente capacidad y que se encuentra rebasado, además de que la gestión de los residuos no es la adecuada.

Respecto con la información que se obtuvo en los recorridos de campo sobre estos SDFRSU, destaca que en los municipios de Tepatitlán de Morelos, San Miguel el Alto, Cañadas de Obregón, y San Julián no cuentan con la infraestructura adecuada para tratar de manera correcta los residuos del municipio (ver *anexo 9. Agenda territorial*), no hay control sanitario que regule la mezcla de deshechos y la separación de los mismos no tiene lugar, y existe problemática con el derrame de lixiviados[47]. La quema en los mismos es una práctica constante y en el último además reciben llantas y maderas, lo que incrementa el riesgo a incendios del lugar. En el caso de Valle de Guadalupe, parece haber una mejor gestión que el resto que separa los residuos, aunque su actual ubicación en una zona alta propicia que cuando hay viento los olores se propaguen a las zonas pobladas; problemática que ocurre también en Cañadas de Obregón.

Cabe destacar como problemática denunciada en los talleres participativos la existencia de sitios no controlados en los municipios de Acatic, Yahualica de González Gallo, Tepatitlán de Morelos, Capilla de Guadalupe, y Jalostotitlán, además, de acuerdo con la información recopilada en estas dinámicas existe una deficiente recolección en estos tres últimos municipios citados, así como en San Miguel el Alto.

En cuanto a la recolección y gestión de residuos, no solo hay problemática asociada a los del ámbito urbano, sino también a los vinculados a las actividades agropecuarias (Tepatitlán de Morelos, Acatic, Valle de Guadalupe) e industriales (Tepatitlán de Morelos, Acatic, Valle de Guadalupe, San Miguel el Alto, Cuquío, Yahualica, Jalostotitlán).

Categorías de SDFRSU

Categoría	Tonelaje recibido en el sitio de disposición final Ton/día	Equivalente rango en número de habitantes
A	Mayor de 100	Mayor de 100,000
B	De 50 hasta 100	De 50,000 hasta 120,000
C	De 10 y menor que 50	De 120,000 hasta 65,000
D	Menor de 10	Menor de 12,000

Gráfico B72. Fuente: Elaboración propia con datos de la NOM-083-SEMARNAT-2003.

En la RCBRV, hay un déficit regional en términos de cobertura y alcance de los municipios debido a la mala gestión administrativa y logística. Para abordar esta problemática se necesitará una colaboración entre los municipios, las juntas regionales y el Estado con el fin de crear un Sistema de Manejo Integral (SIMAR) que proporcione soluciones efectivas y sostenibles a largo y mediano plazo.

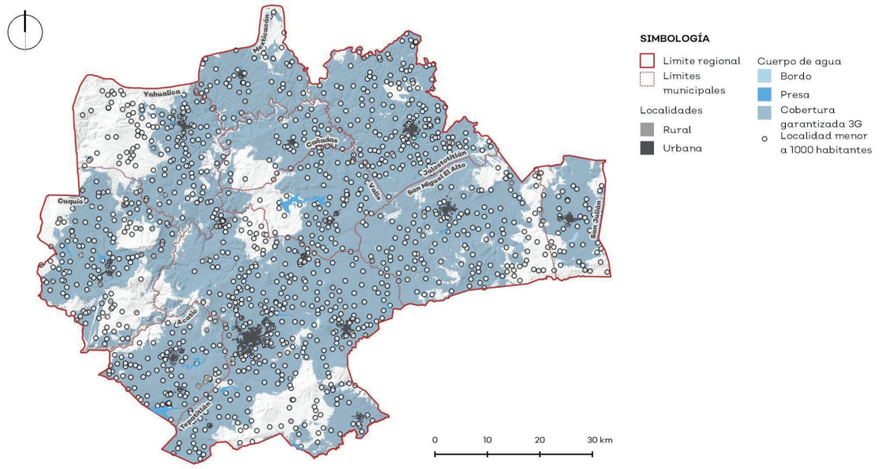
[47] Esta problemática fue reportada en talleres exclusivamente para el municipio de San Miguel el Alto, y el de Tepatitlán de Morelos, aunque debido al estado del resto de SDFRSU puede que tenga lugar también en los demás municipios.

Infraestructura

Se refiere a los servicios básicos de red de infraestructura requeridos por las viviendas, como las redes generales que permiten suministrar en las distintas unidades territoriales y áreas que integran el centro de población, los servicios públicos de vialidad primaria municipal, agua potable, alcantarillado, drenaje, energéticos y telecomunicaciones.

Telecomunicaciones

Se considera Tecnologías de la Información (TIC) a los servicios de internet y telefonía ofrecidos tanto por entidades públicas como privadas. En la Región, la cobertura 4G es alta en el centro de las cabeceras municipales, pero disminuye a medida que se aleja de ellas. En consecuencia, la cobertura de TIC, especialmente en zonas rurales y periferias de las ciudades, se reduce a niveles medios o bajos que alcanzan con cobertura 3G y 2G[48].



Mapa B38. Cobertura de red 3G de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) y al Instituto Federal de Telecomunicaciones (ift).

Debido a su morfología plana, la región cuenta con una cobertura móvil aceptable en la mayoría de sus zonas. Sin embargo, en áreas cercanas a los cerros y al cauce del Río Verde, la cobertura básica del servicio no está garantizada.

Esto también afecta a las comunidades rurales en los municipios que no están cerca de localidades urbanas o rurales importantes, pudiendo ocasionar un incremento de rezago

[48] Cobertura garantizada Telcel Jalisco, en la página del Instituto Federal de Telecomunicaciones basada en tecnología 4G LTE, 3G UMTS voz, 3G UTMS datos y 2G GSM.

social donde actualmente las tecnologías de la información juegan un papel importante para el desarrollo de las comunidades.

Agua potable

En esta sección, sólo se describe la cobertura de agua potable para las manzanas de las comunidades urbanas dentro de la RCBRV que tienen datos de cobertura de agua potable.

Durante el análisis, se calculó el porcentaje de manzanas urbanas sin información sobre el suministro de agua, que oscila entre el 12% y el 23% en la región. Esto se debe a que se pueden incluir en el conteo las obras de construcción, las áreas industriales o residenciales deshabitadas, los espacios verdes o los lotes baldíos. Por lo tanto, se estima que el 77% de manzanas de la región tiene sus viviendas cubiertas por el servicio.

Con base en los resultados del taller de participación, se confirmó que la falta de suministro de agua potable es un problema generalizado en toda la región; específicamente en el municipio de Acatic hay problemas por la perforación de pozos para abastecer a fincas e industrias; en Cañadas de Obregón falta en las localidades del Cerro del Corazón; en Cuquío surgen problemas en la zona Sur; en San Miguel el Alto en la localidad de San Jorge; en Tepatitlán de Morelos en el casco urbano de Capilla de Guadalupe; y en Yahualica de González Gallo en la zona Norte.

Cobertura de servicio de agua potable

Municipio	Porcentaje de manzanas sin datos	Porcentaje de manzanas con déficit	Número de manzanas con menos del 80% de cobertura
Acatic	4.86	12.02	5
Cañadas de Obregón	35.92	16.50	1
Cuquío	4.65	20.16	0
Jalostotitlán	8.05	11.30	0
Mexticacán	7.33	18.67	1
San Julián	5.63	18.13	3
San Miguel el Alto	21.49	9.09	3
Tepatitlán de Morelos	10.13	10.31	11
Valle de Guadalupe	14.94	12.34	0
Yahualica de González Gallo	8.22	11.23	2

Gráfico B73. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

La falta de suministro de agua potable es un problema generalizado en la región, que afecta tanto a las cabeceras municipales como a sus localidades.

Este problema se ve agravado por factores como la perforación ilícita de pozos para abastecer a las granjas e industrias, y el desabastecimiento en ciertos municipios donde no se puede garantizar la inclusión de nuevos proyectos debido a los cálculos de suministro de agua por su poca factibilidad hídrica.

Abordar este problema es importante para reducir la presión sobre los recursos de agua potable, proteger la salud pública y promover el desarrollo sostenible. La colaboración entre los gobiernos, las comunidades y las partes interesadas relevantes, es necesaria para desarrollar soluciones efectivas y sostenibles para este problema complejo.

Drenaje

La falta de un servicio adecuado de saneamiento aumenta significativamente el riesgo de contraer enfermedades, desencadenando problemas de salud pública. Además, la deficiencia en la gestión de este servicio tiene consecuencias negativas para el medio ambiente, lo que agrava aún más la situación. Por lo tanto, es fundamental que se tomen medidas urgentes para garantizar un servicio conveniente de saneamiento, no solo para la protección de la salud pública, sino también para la preservación del medio ambiente.

A partir del Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), se ha detectado que la carencia de un servicio de saneamiento en las viviendas se concentra principalmente en la periferia de las cabeceras municipales y en comunidades catalogadas como rurales.

En el caso particular de Tepatitlán de Morelos, se identifica una deficiencia del servicio en los fraccionamientos en desarrollo, nuevos barrios o colonias ubicadas en la parte suburbana, así como en grandes bodegas donde hay muy pocas viviendas dispersas.

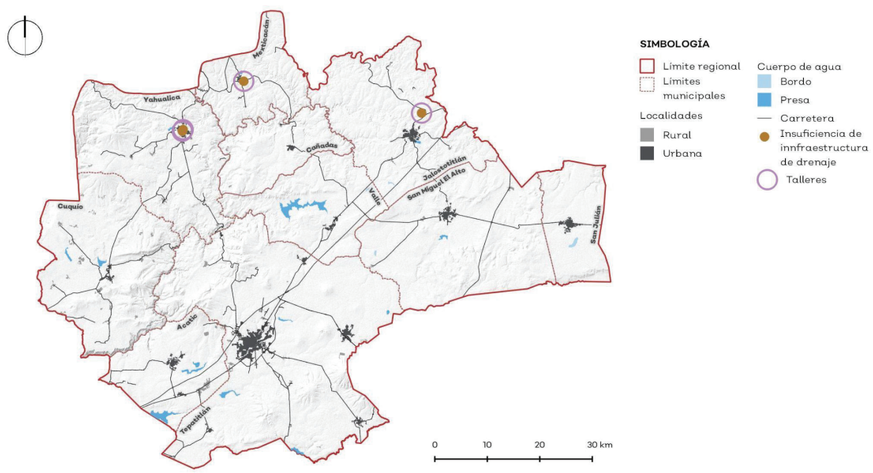
Por otro lado, la falta de colectores afecta significativamente a localidades como Cañadas de Obregón, Capilla de Guadalupe, Jalostotitlán y Mexticacán. Por lo tanto, es fundamental que se adopten medidas para garantizar un servicio de saneamiento adecuado, sobre todo en estas zonas que presentan un mayor déficit.

Cobertura de servicio de drenaje

Municipio	Porcentaje de manzanas sin datos	Porcentaje de manzanas con déficit	Número de manzanas con menos del 80% de cobertura
Acatic	4.86	12.02	3
Cañadas de Obregón	2.92	25.55	2
Cuquío	4.65	20.16	1
Jalostotitlán	8.05	11.47	0
Mexticacán	7.33	18.67	1
San Julián	5.63	18.44	4
San Miguel el Alto	7.41	10.72	1
Tepatitlán de Morelos	10.13	10.22	9
Valle de Guadalupe	31.41	9.95	0

Municipio	Porcentaje de manzanas sin datos	Porcentaje de manzanas con déficit	Número de manzanas con menos del 80% de cobertura
Yahualica de González Gallo	8.22	11.23	0

Gráfico B74. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).



Mapa B39. Infraestructura de drenaje de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a) y Talleres de participación.

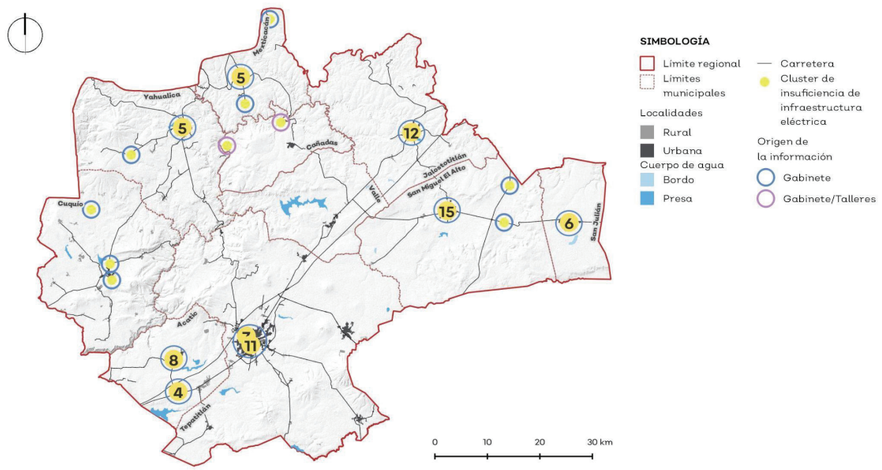
Energía

Para lograr un desarrollo sostenible en la región es necesario contar con una infraestructura adecuada para el abastecimiento y distribución de energía eléctrica.

Esto permitirá la dinamización e inversión en la región, lo que a su vez, contribuirá al desarrollo económico y social de la zona.

Actualmente, los datos de los diagnósticos municipales y planes de desarrollo urbano muestran que la mayoría de las cabeceras municipales cuentan con una cobertura de energía eléctrica del 98,5% al 99%, excepto en Valle de Guadalupe y en algunas zonas periféricas donde el suministro es irregular debido al incremento de asentamientos irregulares y a la falta de información en el censo de localidades rurales.

Este déficit en el suministro de energía eléctrica se puede observar en el mapa adjunto. Esta situación representa un grave problema, ya que la falta de energía eléctrica es una limitante para el desarrollo regional, por lo que se deben tomar medidas urgentes para mejorar el suministro y atender a la demanda actual. Se deben emprender esfuerzos para asegurar que los habitantes tengan acceso a este servicio básico y en condiciones que faciliten su crecimiento y prosperidad en la región.



Mapa B40. infraestructura de energía de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a), Diagnósticos municipales (2020).

A continuación, se muestra la información de las cabeceras municipales con cobertura de energía eléctrica.

Cobertura de servicio de energía

Municipio	Porcentaje de manzanas sin datos	Porcentaje de manzanas con déficit	Número de manzanas con menos del 80% de cobertura
Acatic	14.46	8.72	2
Cañadas de Obregón	34.69	16.50	0
Cuquío	26.80	5.38	0
Jalostotitlán	14.01	8.39	0
Mexticacán	25.23	10.37	1
San Julián	23.36	15.66	1
San Miguel el Alto	13.10	9.09	1
Tepatitlán de Morelos	12.73	8.42	5
Valle de Guadalupe	16.96	9.95	0
Yahualica de González Gallo	13.95	6.57	0

Gráfico B75. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020).

Sistema de ciudades

La importancia de establecer una vinculación macro regional de una ciudad o región radica en la posibilidad de lograr un desarrollo económico y social más sostenible y equilibrado, identificando y aprovechando oportunidades que de otra manera puedan pasar desapercibidas. Esta identificación permite la implementación de políticas y estrategias de gestión territorial y de recursos naturales.Las ciudades son elementos que interactúan entre sí conformando sistemas urbanos; al tener identificado en dónde se establecen territorialmente, se pueden establecer los sitios que funcionan como hitos de centralidad, su jerarquía e interdependencia funcional.

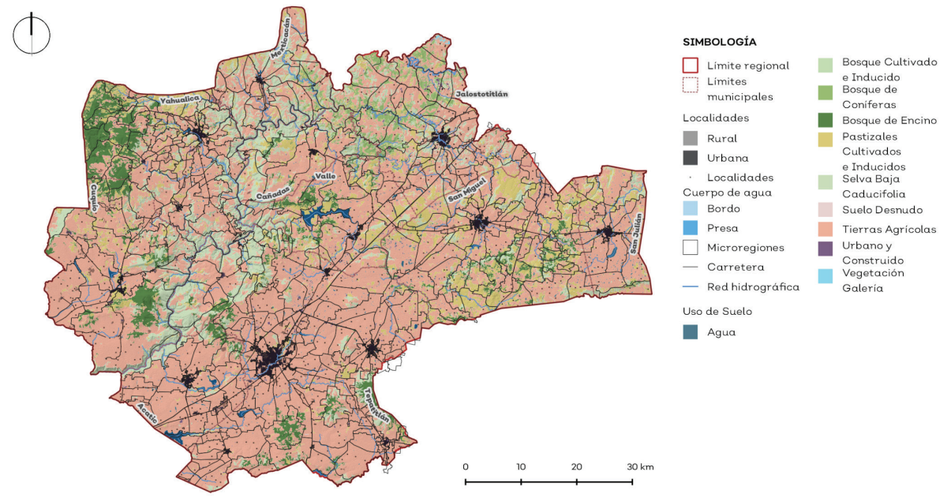
El Sistema de Ciudades (SC) es un análisis urbano útil para entender las implicaciones que tiene la existencia de una determinada localidad en sus vecinos territoriales, tanto inmediatos como no inmediatos, y viceversa; de esta forma, se pueden prever las consecuencias de posibles cambios en una localidad sobre el resto del sistema. El análisis es fundamental para planificar políticas y programas que estén en sintonía con las dinámicas territoriales.

El proceso se detalla en el *anexo 8*, y contempla la caracterización individualizada de las 1238 localidades que conforman la RCBRV, el análisis de acuerdo con las 409 cuencas de servicios que se muestran en el mapa B41, a las cuales le sigue la identificación de interacción de actividades y flujos de movilidad mostrada en el mapa B42, y la jerarquización de las 10 localidades con mayor interdependencia en la región.

Total de variables ponderadas para la RCBRV

Insumo						Fuente
Población	Clasificación	1-99	100-2,000	2,001-16,000	16,001-98,842	SCINSE pob1
	Valor	1	2	3	4	
Población económicamente activa	Clasificación	0-810	811-2,791	2,792-13,252	13,253-52,016	SCINSE ECO4
	Valor	1	2	3	4	
Migración	Clasificación	0-125	126-632	633-2,245	2,246-5,571	SCINCE MIG8
	Valor	1	2	3	4	
Población con algún grado terminado de educación superior	Clasificación	0-479	480-2,069	2,070-4,487	4480-26,827	SCINCE EDU43 Y 46
	Valor	1	2	3	4	
Cobertura de equipamiento educativo	Clasificación	0-15 KM	15-30 KM	30-45 KM	45-60 KM	Isocronas
	Valor	1	2	3	4	
Cobertura de equipamiento de salud	Clasificación	0-7,500 M	7501-15 KM	15-30 KM	30-60 KM	Isocronas
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas particulares habitadas	Clasificación	0-518	519-1,605	1,606-7,111	7112-26,974	SCINCE VIV2
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas particulares deshabitadas	Clasificación	0-179	180-816	817-1,596	1,597-3,937	SCINCE VIV4
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas particulares de uso temporal	Clasificación	0-82	83-374	375-873	874-2,009	SCINCE VIV5
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas con servicios	Clasificación	0-525	526-1,594	1,595-7,139	7,140-26,867	SCINCE VIV25
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas con internet	Clasificación	0-813	814-2,367	2,368-4,471	4,472-18,692	SCINCE VIV41
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas que utilizan carro como medio de transporte	Clasificación	0-285	286-1,037	1,038-4,216	4,217-18,007	SCINCE VIV29
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas que utilizan motocicleta como medio de transporte	Clasificación	0-163	164-979	980-2,018	2,019-5,185	SCINCE VIV80
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas que utilizan bicicleta como medio de transporte	Clasificación	0-208	209-1,071	1,072-2,708	2,709-5,262	SCINCE VIV81
	Valor	1	2	3	4	
Corredor industrial	Clasificación	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Insumo de POER
	Valor	1	2	3	4	
Salarios	Clasificación	1.43-1.47	1.48-1.65	1.66-1.88	1.89-2.42	Censo Económico INEGI
	Valor	1	2	3	4	
Densidad de población	Clasificación	30-31	32-38	39-42	43-64	Insumo de POER
	Valor	1	2	3	4	
Crecimiento de mancha urbana	Clasificación	19-77	78-139	140-205	206-338	Insumo de POER
	Valor	1	2	3	4	
Porcentaje de marginación	Clasificación	26-27	28-32	33-38	39-59	Censo poblacional INEGI
	Valor	1	2	3	4	
Transporte interurbano	Clasificación	NO	-	-	SI	SEMADET
	Valor	1	-	-	4	
Proximidad entre localidades	Clasificación	0-3 KM	3-6 KM	6-9 KM	9-12 KM	Isocronas
	Valor	1	2	3	4	
Atracción de viajes	Clasificación	0-768	769-4,154	4,155-19,649	19,650-66,929	SEMADET
	Valor	1	2	3	4	

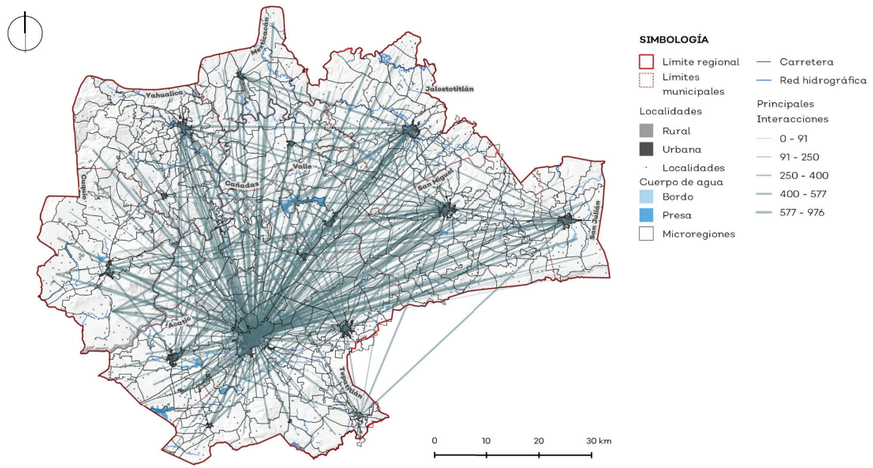
Gráfico B76. Fuente: Elaboración propia (2022).



luvisol

Mapa B41. Cuencas de servicio de la RCRC.

Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2022).



Mapa B42. Interacción de actividades y flujos de movilidad de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2022).

Las principales interacciones en la región se realizan a la cabecera de Tepatitlán de Morelos, y le siguen sus localidades urbanas de Pegueros y Capilla de Guadalupe. Las demás localidades generadoras de viajes después de Tepatitlán son Yahualica, Jalostotitlán, San Miguel el Alto y Valle de Guadalupe; en menor medida se ubican las cabeceras municipales restantes, es decir, Mexticacán, Cañadas de Obregón, Acatic, El Refugio, Cuquío, Capilla de Milpillas, San José de Gracia y San Julián.

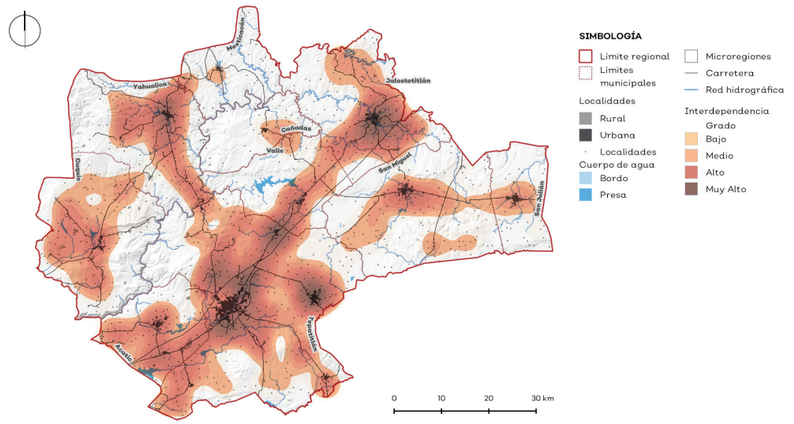
Estas dinámicas de viajes responden a la centralización de servicios y equipamientos localizados en su mayoría en Tepatitlán, así como en los demás centros de población. Esta información se describe en el apartado de *Dotaciones públicas*.

Jerarquías de las localidades a nivel regional

Localidad	Cabecera	Valor total
Tepatitlán de Morelos	Sí	84
San Miguel el Alto	Sí	79
Jalostotitlán	Sí	78
Capilla de Guadalupe	No	78
Acatic	Sí	73
San Julián	Sí	73
Yahualica de González Gallo	Sí	71
San José de Gracia	No	70
Pegueros	No	68
Valle de Guadalupe	Sí	65

Gráfico B77. Fuente: Elaboración propia (2022).

Los resultados de la determinación del SC se muestran en el mapa B43, mostrando las dinámicas humanas regionales y su impacto.



Mapa B43. Sistema de ciudades actual de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2022).

El resultado del análisis en la RCBRV crea un diagrama funcional de interdependencia con el municipio de Tepatitlán de Morelos y sus localidades urbanas, siendo de los sitios que más interacciones dependientes genera respecto a otros municipios.

El flujo dinámico que se representa en el sistema de ciudades de la región corresponde con la visión de consolidar la región agroindustrial potencializando corredores industriales actuales y en proceso de consolidación, incrementando el interés en municipios como Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.

En la zona oriente de la región se configura la interdependencia entre municipios que funcionan como un ente aislado, atendiendo como un red un mayor cúmulo de necesidades entre ellos (Yahualica de González Gallo, Cuquío, Mexticacán y Cañadas de Obregón).

Economía y sus sectores productivos

El desarrollo de la RCBRV se ha definido históricamente por la explotación ganadera: su ubicación entre cruces de comunicación de centros de población importantes (León, Guadalajara, Zacatecas), mineras durante los siglos XVI y XVII y grandes demandantes de acopios, aunado a su la extensión de tierras de propiedad privada en la región y el gran vínculo de identidad cultural y regional que tienen sus habitantes, ha sido clave para marcar la evolución económica que ha tenido este territorio hasta la actualidad. Hoy en día, sus principales sectores económicos son la ganadería intensiva, y la industria de la transformación asociada a los productos de este sector; la agricultura, en su mayoría de temporal, aunque

importante y con gran incidencia en el territorio, es concebida como una actividad complementaria a la ganadería, a excepción del cultivo de agave, centralizado en Tepatitlán de Morelos y donde se encuentran casi todas las tequileras. Además, destacan otro tipo de industrias, principalmente la textil, asociada a la gran diversificación que ha ido teniendo la región en las últimas décadas.

Existen otras actividades económicas que, aunque con menor derrama económica que las ya citadas, son relevantes por suponer fuente de sustento a localidades de menor tamaño: el turismo, asociado mucho de ello a la peregrinación, pero también a la naturaleza; la pesca y la acuicultura o el aprovechamiento forestal no maderable en áreas naturales y el manejo mediante UMAs.

A continuación, se describen las dinámicas asociadas a cada una de estas actividades.

Ganadería

Como se ha mencionado, la RCBRV es una región cuyo desarrollo se ha definido históricamente por la explotación ganadera. Durante los siglos XVI y XVII, dada su ubicación en los cruces de las vías de comunicación de zonas mineras, y favorecida por su aptitud territorial, la región se fue especializando y organizando para abastecer de alimentos y materias primas a los centros de población mineros. Posteriormente, y con el declive de la economía minera, la región redirige su demanda hacía los centros de población de Guadalajara y León: su mercado se diversifica, y así lo hacen sus medios de producción, reestructurando el sector, e innovando, para cumplir los objetivos de un mercado cada vez más orientado a las grandes empresas nacionales y transnacionales (Macías-González, 2014).

Uno de los eventos claves a tener en cuenta en la reconfiguración de la tradición ganadera histórica regional hacia una especialización hacia la producción de leche es la instalación de la transnacional Nestlé en 1940, a la que siguen décadas más tarde otras, como Sello Rojo, así de una tradición ganadera basada en productos cárnicos, se configura una nueva tradición a partir de la década de los cuarenta basada en la ganadería de la leche. Hoy en día, la región es la mayor cuenca lechera del país (el 35% de la producción estatal de leche proviene de la RCBRV (SIAP, 2021)) . En las últimas dos décadas, además, y debido a ciertas iniciativas gubernamentales, la región se ha convertido en puntera en la producción de huevo de plato: aquí se produce el 48% de toda la producción estatal (SIAP, 2021) .

Aún así, la región sigue sobresaliendo por su gran aportación respecto a la producción estatal de productos cárnicos, sobre todo porcícola (el 27.01% de la producción de cerdo de Jalisco sale de la RCBRV) pero también de carne de bovino (el 17%) y carne avícola (15.56%). Además se produce, aunque en menor proporción, carne de caprino y de bovino (SIAP, 2021).

Aunque Tepatitlán sobrepasa con creces al resto de municipios de la región en cuanto a la producción agropecuaria, podrían categorizarse algunos de ellos de acuerdo a la especialización en la producción de determinados de estos productos: mientras que para Tepatitlán, Valle de Guadalupe y Acatic más de la mitad del valor económico asociado a productos ganaderos proviene de la producción del huevo de plato (59%, 53% y 60%, respectivamente, respecto a su total municipal), para San Miguel el Alto proviene de la leche (67%), y para Cuquío y Mexticacán de la producción de carne de bovino (72% y 78%). El resto de municipios tienen su producción más diversificada.

A continuación, se describen las dinámicas alrededor de cada uno de estos productos derivados de la actividad pecuaria en la RCBRV.

Actividad avícola: la producción de huevo

En la RCBRV, el principal producto ganadero es el huevo de plato: el valor de su producción alcanzó en 2021 los 35,795,069.38 miles de pesos, lo que supone la mitad del valor de la producción total regional asociada con la actividad ganadera[49]. El principal productor es Tepatitlán de Morelos, centro neurálgico de la actividad, y que produce el 55% de los huevos de platos de la región, seguido de Acatic (el 26.7%) y de Valle de Guadalupe (8.8%) (SIAP, 2021). Hay otros municipios de la RCBRV que también producen huevos, aunque en mucha menor proporción y con su actividad mucho más diversificada, como Yahualica o Jalostotitlán. Cabe mencionar que el radio de actividad avícola, la instalación de granjas, y su desarrollo empresarial se extiende además de a estos 3 principales municipios productores, a dos más fuera de los límites de la RCBRV: Tototlán y Zapotlanejo (Rea Becerra & Medrano Hernández, 2020).

Asociado a la producción de huevo y como actividad complementaria a esta principal se encuentra la producción de carne avícola: de la región sale el 16% del total que se produce a nivel estatal, y al igual que con el huevo, los principales productores son Tepatitlán de Morelos con el 36.3% respecto a la región, Acatic con el 30.6% y Valle de Guadalupe con el 25.7%.

El liderazgo de la región en la actividad avícola se ha consolidado, entre otros factores, por el apoyo y promoción gubernamental que ha habido con el fin de incrementar el consumo de proteínas de otro origen que no sea el de las carnes roja, como la Repoblación Avícola iniciada en 1953 y el Plan Nacional Avícola de 1981, sin embargo, no es hasta a final de la década de los noventa cuando comienza a haber un cambio sustancial en los procesos de producción, pasando de una actividad tradicional, a pequeña escala y de traspatio, con gallinas libres o pocas enjauladas, a una moderna, con prácticas tecnificadas e industrializadas, que llega a tener más de un millón de aves en jaulas de hasta 25 individuos juntos y que han posicionado a la región como puntera en innovación y productividad avícola (González Pérez, 1999; Rea Becerra & Medrano Hernández, 2020).

Se puede considerar a pioneros de esta actividad a los hermanos de Anda (González Anaya, A. G. et al., 2019), de Tepatitlán de Morelos, que fueron los primeros en introducir 500 pollas para producir huevos, fundando en 1954 la empresa Avitepa S.A de C.V. En 1958, y para satisfacer la demanda específica de jaulas de alambre, comienzan a fabricarlas y nace así De Anda Grupo Industrial, actualmente en funcionamiento y una de las mayores empresas tanto en producción de granjas, como en fabricación de jaulas y otros insumos para el sector (Macías Gonzáles & Jiménez Padilla, 2021).

Desde entonces, y especialmente en las últimas dos décadas, alrededor de numerosas instalaciones de granjas, ha crecido también una industria manufacturera dedicada al sustento de la actividad: fabricación de casetas de gallinas, de conos y cajas de huevos, y varias plantas de alimentos para aves.consolidado a la región como referente en la

[49] No se incluyen en estos porcentajes el valor de la producción de miel y cera, consideradas como productos apícolas.

introducción de nuevas tecnologías (ver apartado *Industrias manufactureras*). Rea Becerra & Medrano Hernández (2020) mencionan que estos cambios en las dinámicas acaecidas en el sector durante las dos últimas décadas han modificado la imagen tradicional de los actores del sector pasando "de ranchero adscrito a la tierra, al campo y a la ruralidad, a la de un actor "global y moderno, como lo es el empresario avícola".

Algunas de las innovaciones más relevantes del sector avícola producidas en la RCBRV son: (Rea Becerra 2017; Rea Becerra y Medrano, 2020):

- Diseño y producción en serie de jaulas para aves desde la década de los sesenta.
- Instalación de un laboratorio en Tepatitlán con apoyo del Plan Lerma de Asistencia Técnica a mediados de la década de los sesenta. A partir de los años ochenta, en estos laboratorios se desarrollaron vacunas por aspersión para agilizar la vacunación de las aves, pasando de vacunar 15,000 gallinas en 3 días con dos personas, a hacerlo en 20 minutos con el mismo número de empleados. Hoy en día la materia prima procede de fuera de la región, pero la mezcla se elabora aquí.
- Fabricación de cajas de cartón para empaquetar los huevos: esto además de reducir el riesgo a contagio por reutilización de envases contaminados, abarató costos Hoy en día, esta actividad forma parte de una industria manufacturera consolidada en la región.
- Uso de guillotinas eléctricas para cortar el huevo a las gallinas y que no rompieran los huevos.
- Creación de la cooperativa La Unión, con el fin de abaratar costos para adquirir insumos como alimento y suplementos alimenticios para aves.

La ubicación de la mayoría de las instalaciones se concentra, tanto en la periferia de la cabecera municipal de Tepatitlán, como a lo largo de la carretera que conecta a esta localidad con Guadalajara, pasando por Zapotlanejo (Ver apartado *Patrón de distribución espacial de las instalaciones agropecuarias e industriales*). Entre las granjas, destacan como las de mayor producción, además de De Anda grupo Industrial, GM Group (inician en 1992). Cabe mencionar que muchas de estas granjas, no solo producen huevo, sino que han diversificado su producción a lo largo de los años.

Actividad lechera

Jalisco es el principal productor de leche del país desde 1985, y la región de los Altos Sur, de la que forma parte la RCBRV, es la cuenca lechera más importante de las 4 principales a nivel nacional en cuanto a volumen de leche aportado (Vásquez y Aguilar, 2010). En la RCBRV se produce más del 35% de toda la leche de Jalisco siendo Tepatitlán de Morelos el principal productor de la región (el 39% de la leche que sale de la RCBRV procede de aquí) aunque no es el principal producto del municipio (solo el 16% del valor económico asociado a productos pecuarios en el municipio proviene de la leche de bovino en comparación con el 58.8% que aporta el huevo de plato o con el 17.8% de la carne de porcino).

El segundo gran productor de leche en la región es San Miguel el Alto (el 28% de la leche procede de aquí), y para este municipio, esta actividad sí supone el principal ingreso económico asociado a productos agropecuarios (el 67%). Jalostotitlán se sitúa como el tercer productor de leche a nivel regional con el 18% y supone para el mismo el 19% de sus ingresos derivados de productos pecuarios.

La importancia de este sector está vinculada a la instalación de plantas enfriadoras y pasteurizadoras de dos empresas en la región, la primera, la transnacional Nestlé en el año 1940 en San Juan de los Lagos (municipio colindante a la RCBRV, y donde se ubican la mayoría de las grandes instalaciones relacionadas con la actividad) (de Leonardo, 1978; Gallart, 1975); la segunda, la nacional Sello Rojo en el año 1961 actualmente en el municipio de Tepatitlán de Morelos. A estas le siguieron otras muchas, entre ellas, y que destacan por el número de personas empleadas están Lacteos Providencia, Lácteos San Miguel, Proteína Láctea PROLAC, Quesos Navarro y Centro Lechero Cooperativo de los Altos, los demás establecimientos se califican por ser pequeñas queserías familiares y otros derivados como crema, requesón y jocoque. **Esto hizo que la producción de leche estuviera cada vez más tecnificada. La producción lechera está ampliamente difundida en la región, lo que ha generado un incremento en la prestación de servicios para el sector, por ejemplo, los establecimientos que proveen alimentos balanceados y medicina veterinaria (Vásquez y Aguilar 2010).**

Actualmente, y de acuerdo al estudio de estratificación de los productores de leche en la región Altos Sur[50] realizada por Mariscal-Aguayo, *et al* (2017), la mayoría de ellos - el 88% - se encuentran en el estrato de transición hacia empresarial, y el resto en empresarial (no existen de subsistencia). Las unidades de producción clasificadas como de transición tienen sistema semiestabulado y estabulado (60% y 40% respectivamente), implementan la inseminación artificial y además la mayoría cuenta con un toro para las hembras en las que la inseminación artificial falló. Por otro lado, las unidades empresariales tienen sistemas estabulados e implementan además innovaciones relacionadas con el manejo alimenticios, reproductivo y sanitario; asimismo, cuentan con mayores bovinos equivalentes e infraestructura, aunque no con más superficie equivalente de riego (Mariscal-Aguayo, *et al* 2017).

Producción de carne

Aunque en las últimas décadas el sector pecuario se ha ido especializando en la producción de huevo (y la carne avícola, en consecuencia) y leche, la región sigue sobresaliendo respecto a otras del estado por su aportación en números relativos, principalmente de cerdo (el 27% de la producción de cerdo de Jalisco sale de la RCBRV) pero también de carne de bovino (el 7%). Además se produce, aunque en menor proporción, carne de caprino y de bovino (SIAP, 2021).

Respecto al principal producto cárnico, la carne porcina, vuelve a destacar en la región Tepatitlán de Morelos como el principal municipio productor,mismo que genera el 50% del total regional; este producto supone para el municipio la segunda fuente de ingresos (después del huevo) proveniente de la actividad pecuaria (310,236.04 miles de pesos), algo

[50] El estudio distingue entre tres estratos (empresarial, transición y de subsistencia) definidos a partir de cinco variables: escolaridad, superficie equivalente de riego, bovinos equivalentes, nivel tecnológico y valor de los activos productivos.

más que lo que supone la leche (18% y 16% respectivamente respecto al valor económico de productos pecuarios a escala municipal).

Acatic, además de ser como Tepatitlán un gran productor de huevo, también lo es de este producto: el 28% de la carne de cerdo que se produce en la región proviene de aquí, esto supone la segunda fuente de ingresos del municipio (1,676,504.86 miles de pesos, que supone el 22% del valor económico asociado a productos pecuarios en Acatic).

Hay otros municipios que aunque en valores relativos respecto a la región no supone un valor destacable, si lo es respecto al total de ingresos asociados a productos pecuarios en su municipio, sobre todo para San Julián (que supone el 39% de su producción) pero también en menor medida para Yahualica, Acatic o Cañadas de Obregón (entre el 20 y el 30%).

En cuanto a la carne de bovino, los principales productores de la región son los municipios de San Miguel el Alto (24%), Tepatitlán de Morelos de nuevo (20%) y Jalostotitlán (18%), lo que supone respecto al valor de los productos pecuarios de sus municipios el 28%, el 4% y el 19%, respectivamente.

Hay municipios cuyo principal valor económico generado de estos productos pecuarios proviene de la carne de bovino, destacan sobre ellos Mexticacán (el 77.51%), Cuquío (71.74%) y Cañadas de Obregón (41.55%), todos ellos con la característica en común de ser de los que más porcentaje de población tienen habitante en localidades rurales (ver apartado *Distribución de la población*).

Industria

Desde fines del siglo XIX la economía regional se fue diversificando (Arias, Sánchez García & Muñoz Durán, 2018), dando lugar al desarrollo de actividades propias del sector secundario, no sólo de insumos agropecuarios sino también de otro rubro, actividades que se vieron beneficiadas con la creación, en el año 1941 de la línea de transporte denominada La Alteña.

Durante la década de los sesenta y setenta, y como consecuencia de los cambios en las formas de producción del sector pecuario, sobre todo el avícola, y el aumento en los costos de sus insumos, se comienzan a fabricar implementos propios para la actividad, como la producción de jaulas en serie, desarrollo de vacunas, fabricación de cajas de cartón para huevos, entre otros (ver apartado *Ganadería*). Además, en esta misma década, en el año 1970, se instaura la fábrica de sweater y playera con inversión foránea, lo que impulsa la ya incipiente (desde los sesenta) instalación de talleres de tejidos familiares, generando una mayor proliferación de fábricas de diferente tamaño, talleres y abundante trabajo a domicilio en pueblos y ranchos (Arias, Sánchez García & Muñoz Durán, 2018).

Para la caracterización del estado actual de la industria en la RCBRV, y su desarrollo en los últimos años, se parte de lo considerado como tal el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018[51] (SCIAN 2018) y de las unidades económicas que cumplen con esta definición registradas en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) (INEGI, 2021). No forman parte de este concepto de industria ni instalaciones agropecuarias fuera del límite de las localidades ni aquellas relacionadas con la producción de tequila.

De acuerdo a esta información, hay 1,931 unidades registradas este tipo, de las que el 23% se dedican al subsector de la industria alimentaria[52], 20% a la industria textil[53], 15% a la fabricación de productos a base de minerales no metálicos[54], 15% a la fabricación de productos metálicos[55], 10% a la industria de la madera[56] y el resto pertenecen a otros subsectores. Si se comparan estos datos con los existentes a nivel estatal, se observa que la región sigue destacando en la producción de insumos agropecuarios (esta región, después el Área Metropolitana de Guadalajara, es la que más cuenta y centraliza empresas especializadas en la elaboración de alimentos para animales y fabricación de implementos agropecuarios, principalmente avícolas), y en la producción textil (el 46% de las manufacturas de Jalisco de este tipo se localizan en la RCBRV).

En cuanto a las unidades económicas de mayor tamaño, existen en la región 31 empresas con más de 100 personas empleadas, 22 de estas se localizan en el territorio municipal de Tepatitlán de Morelos, 5 en San Miguel el Alto y 1 en cada uno de los siguientes municipios: Acatic, Mexticacán, San Julián y Valle de Guadalupe. Casi la mitad de las compañías pertenecen a la industria alimentaria, poco menos del 25% se ocupa en la industria textil; el resto de las empresas grandes son parte de otros subsectores y con actividades complementarias a la avicultura, por un lado se encuentran De Anda Grupo Industrial que se dedica al diseño y fabricación en serie de jaulas para aves, y por otro lado la empresa Metálicas Diaz Hermanos con manufactura de plantas para elaboración de alimentos pecuarios. También se encuentra Empaques San Juan y Bio Pappel con fabricación de cajas de cartón para empaquetado de huevo.

[51] La industria se comprenden todas aquellas unidades dedicadas a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros, y al acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares (SCIAN, 2018). Éstas se encuentran agrupadas en 21 subsectores según la clase de actividad.

[52] Unidades económicas dedicadas a la elaboración, conservación y envasado de productos alimentarios para consumo humano y para animales (SCIAN, 2018).

[53] Unidades económicas dedicadas a la preparación e hilado de fibras textiles naturales; a la fabricación de hilos y telas, y al acabado y recubrimiento de textiles; fabricación de alfombras, tapetes y esteras a partir de hilo comprado; a la confección (corte y cosido) de cortinas, blancos y similares a partir de tela comprada, y de otros productos textiles; fabricación de prendas de vestir de tejido de punto, y a la confección de prendas de vestir y accesorios de vestir (SCIAN, 2018).

[54] Unidades económicas dedicadas a la fabricación de productos a base de arcillas y minerales refractarios; de vidrio y productos de vidrio; de cemento y productos de concreto; de cal, yeso y productos de yeso, y de otros productos a base de minerales no metálicos (SCIAN, 2018).

[55] Unidades económicas dedicadas a la fabricación de productos forjados y troquelados a partir de metal comprado; herramientas de mano metálicas sin motor y utensilios de cocina metálicos; partes y estructuras metálicas de hierro y acero para la construcción y productos de herrería; calderas industriales, tanques y envases metálicos; herrajes y cerraduras; alambre, productos de alambre y resortes; al maquinado hecho sobre pedido de piezas metálicas nuevas y usadas para maquinaria y equipo en general; a la fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares; al recubrimiento de piezas metálicas y otros terminados metálicos, y a la fabricación de otros productos metálicos (SCIAN, 2018).

[56] Unidades económicas dedicadas a la fabricación de diversos productos de madera en aserraderos integrados; al aserrado (corte) de tablas y tablones a partir de la madera en rollo; a la impregnación y tratamiento de maderas; a la fabricación de postes y durmientes a partir de madera aserrada; a la fabricación de laminados y aglutinados de madera; a la fabricación, a partir de madera aserrada, de productos de madera para la construcción; de productos para embalaje y envases de madera, y de otros productos de madera y de materiales trenzables, excepto palma (SCIAN, 2018).

Respecto a la distribución espacial de estas industrias, Tepatitlán de Morelos, San Miguel El Alto y Acatic son los municipios que concentran mayor número de unidades económicas de este tipo (36%, 19% y 13% respectivamente). Dicha conformación responde en parte a la localización de la red carretera que no solo da acceso a la región con Guadalajara, León y Aguascalientes, sino que vincula diversas poblaciones alteñas entre sí, dinamizando los flujos de productos, insumos y mano de obra.

El primero está especializado sobre todo en insumos agropecuarios (Tepatitlán alberga el 68% de este tipo de manufacturas), aunque también se observa gran número de unidades económicas dedicadas a la producción de lácteos, puesto a que el procesamiento de la leche y sus derivados ha sido un eje de la industrialización alteña, empezando por la Nestlé en Lagos de Moreno y siguiendo por la instalación de diversas plantas receptoras y enfriadoras diseminadas en casi todas las cabeceras municipales (Jorge Alonso & García de Quevedo, 1990). Hoy en día poco más de la mitad se concentran en Tepatitlán de Morelos y San Miguel El Alto. Entre los más destacados por el número de personas empleadas están Lacteos Providencia, Lácteos San Miguel, Proteína Láctea PROLAC, Quesos Navarro y Centro Lechero Cooperativo de los Altos, los demás establecimientos se califican por ser pequeñas queserías familiares y otros derivados como crema, requesón y jocoque.

El segundo municipio mencionado, San Miguel el Alto, está especializado en la confección de prendas de vestir (aunque también lo está Tepatitlán). Cabe precisar que el mayor desarrollo de la industria textil ha sido en los mencionados municipios, pero también se ha extendido a territorios vecinos, tal es el caso de Acatic y Jalostotitlán que de acuerdo con el histórico de DENUE (INEGI, 2010-2021), la fabricación de prendas de vestir creció 156% y 1,100% en cada uno. Además, respecto a esta actividad, es preciso mencionar que en la región hay una importante explotación de mano de obra artesanal de las mujeres rancheras, quienes en muchos casos hacen labores de maquila domiciliaria a empresas que finalizan y venden los deshilados (Jorge Alonso & García de Quevedo, 1990). Esto sin duda ha hecho rentable la actividad por el bajo costo de la maquilación. Las empresas que destacan por tener más de 100 empleados en este rubro son: Loma Lasetex, Andre Badi, Ubaya textiles, Grupo Suprema, Valonia Sport y LKS manufacturera.

En Acatic, municipio en tercer lugar respecto al número de unidades manufactureras, prevalece la industria relacionada con la fabricación de ladrillo y teja. Éste concentra el 66% de las unidades económicas de la región con tal rama de actividad.

Del resto de municipios y su actividad manufacturera cabe mencionar:

- En Cañadas de Obregón, Cuquío y Valle de Guadalupe predominan los talleres de fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería. Las manufacturas de estos municipios se caracterizan por ser micro empresas, a excepción de la Procesadora de Aves Valle que se localiza en el último de los mencionados.

- En Yahualica de González Gallo, entre otras actividades, se dedican a la producción de chiles de árbol secos, lo que ha derivado la industria de la producción de salsas picantes como Yahualica, Yahualica, Tecuexe, Thaio, Porki, entre otras. Asimismo se observa que el 22% de las industrias que producen helados se concentran en la municipalidad referida, hecho que se asocia con la cercanía que se tiene con Mexticacán.

- Por otro lado, Jalostotitlán se caracteriza por tener el 80% de las manufacturas dedicadas a la fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos. Su especialización es la maquila de guantes de piel, pero también se trabaja el calzado.

- Por otra parte, desde hace algunas décadas la tradición de la industria del helado en Mexticacán ha sido una actividad primordial en el desarrollo de la población (Macías Gonzalez, 2014), donde además de las manufacturas dedicadas a la elaboración de helados y paletas, existen actividades económicas complementarias a la cadena de producción, como la fabricación de conos y viveros de fresas. Cabe destacar que Mexticacán es el único municipio con registro de fabricación de conos, aunque no es el que mayor unidades económicas tiene relacionadas con heladerías.

En cuanto al análisis histórico, la industria manufacturera en la región ha crecido en un 22% en los últimos 10 años, principalmente entre el periodo de 2013 a 2015 en el cual hubo un incremento de 238 industrias de las que en su mayoría se trataron de micro empresas. También cabe mencionar que en el mismo periodo se tiene registro de la apertura de empresas grandes como Grupo Hollister, Calzado Doreli y Sigma Alimentos, por mencionar algunos.

Agricultura

La agricultura en la región, que cubre el 62% de su superficie[57] (SEMADET, 2022), ha sido históricamente concebida como una actividad complementaria y de apoyo a la ganadería, y aunque existe una relativamente amplia variedad de cultivos (26 en toda la región), el cultivo mayoritario es, con gran diferencia, el maíz (en grano y forrajero) que abarca el 85% del total de la superficie sembrada reportada ante el SIAP (ver gráfico B78), seguido del agave, cultivo perenne clave en la región desde hace décadas y que se extiende actualmente sobre el 7% de esta superficie sembrada (SIAP, 2021) (Ver Subapartado *El cultivo de agave en la RCBRV*). El resto de los cultivos no llegan al 1%, exceptuando a la avena forrajera en verde (1.07%), y a la chía (3.26%). Este último cultivo, la chía, y el cultivo de chile de árbol (que solo se extiende por el 0.32% de la superficie sembrada regional) (SIAP, 2021) tienen especial relevancia no por la superficie sembrada, ni por el valor económico asociado, sino por su papel clave como elementos identitarios del territorio.

El cultivo de chile de árbol, en su mayoría de riego, aunque solo se expande en el 0.32% de la superficie sembrada a escala regional, supone la mitad de su producción estatal. Esta producción además, proviene únicamente de tres municipios: Yahualica (el 80% de chile de la región se ubica en este municipio) Cuquío y Mexticacán, y también es un elemento clave de la

[57] Es importante mencionar que, de acuerdo al mapa de cobertura y uso de suelo para la RCBRV (SEMADET, 2022) la superficie cubierta por cultivos agrícolas perennes y anuales en la RCBRV es de 335,592.08 ha, lo que supone el casi 62% del territorio regional. Esto difiere bastante en lo que es reportado ante el SIAP, que registra un total de 130,065.26 hectáreas sembradas, es decir, menos de la mitad de lo que realmente está cubierto por agricultura en la región (SIAP, 2021).

identidad y tradición para sus habitantes. Estos municipios, así como Cañadas de Obregón y Jalostotitlán y otros 6 fuera de los límites de la región, son la zona con la que este chile cuenta, desde el año 2014, con la Denominación de Origen (DO) Yahualica. Respecto al riego, cabe mencionar que Yahualica y Mexticacán son dos de los tres municipios de la región con superficie municipal en el Distrito De Riego 013, en Cuquío, por su parte, es donde mayor concentración de acueductos hay de la región *(*Ver apartado *Infraestructura hidráulica).*

Respeto a la chía, su producción está centralizada en Acatic - el 80% de su producción se desarrolla aquí y alcanza el 17% de la superficie municipal sembrada- y en menor proporción en Cuquío (SIAP, 2021); esta semilla, originaria de México y de Guatemala, era un elemento clave en la dieta prehispánica azteca y maya (González Franco, 2015) y ha sido cultivada de manera tradicional en Acatic desde hace siglos, llegandose a considerar a los agricultores de este municipio como los custodios de la tradición de su cultivo generación tras generación; hoy en día utilizan ya ciertas técnicas más modernas, como maquinaria para su siembra y cosecha (Ayerza y Coates, 2006) y este municipio continúa siendo uno de los principales productores de chía - de la región procede el 75% de toda la chía que se produce en Jalisco-. Gran parte de los agricultores están asociados mediante cooperativa (Gobierno del Estado de Jalisco, 2016), y su producto, además de servir en la región para consumo humano y del ganado, es vendido en el resto del país y es exportado a otras partes del mundo, incluyendo Asia.

Cultivos presentes en la RCBRV

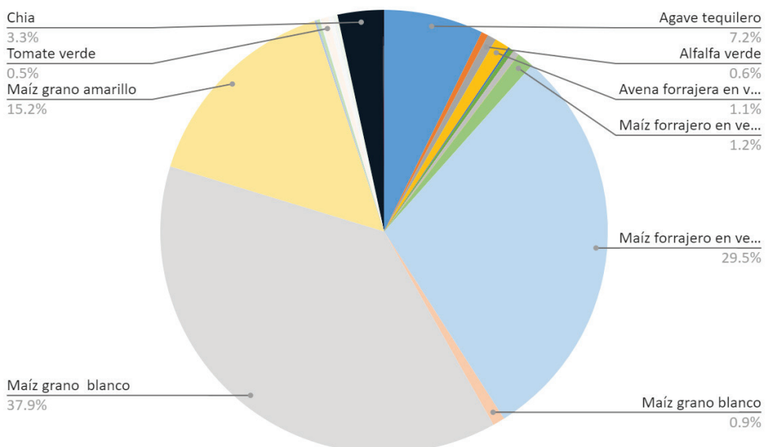


Gráfico B78. Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP (2021).

Además hay otro cultivo que aunque su extensión en la RCBRV es relativamente poca, es importante tener en cuenta por la gran expansión del mismo en el estado de Jalisco: el aguacate. En la RCBRV el aguacate, registrado por primera vez ante el SIAP en 2012, aporta el 2.71% del total del valor asociado a productos agrícolas y está distribuido en 3 municipios: Tepatitlán de Morelos, Acatic y Yahualica (municipio en el que entró más tarde, en 2015), la mayoría de esta superficie sembrada (492.25 ha de 641 que hay actualmente) se localiza en Tepatitlán de Morelos.

En cuanto a la distribución espacial en general de los cultivos en el municipio, y el valor económico asociado a su producción, destaca Tepatitlán de Morelos como el municipio con mayor superficie sembrada de la región (el 31% de la superficie sembrada regional se concentra en su territorio), y el que aporta mayor valor económico asociado a productos agrícolas en la RCBRV (el 40%). Si se comparan valores relativos de superficie sembrada y valor económico aportado por cada municipio respecto al total de la RCBRV (ver gráfico B79), se observa que es este municipio no solamente el que más superficie sembrada tiene de la región, y más aporta económicamente, sino también el que mayor diferencia tiene entre sus porcentajes de lo que siembra y lo que gana; hay otros municipios con este mismo patrón, aunque más discreto: Cuquío, Cañadas y Yahualica, todos ellos con mayor superficie sembrada de agave que el resto.

Superficie sembrada y valor económico de la producción agrícola, en datos relativos respecto al total regional

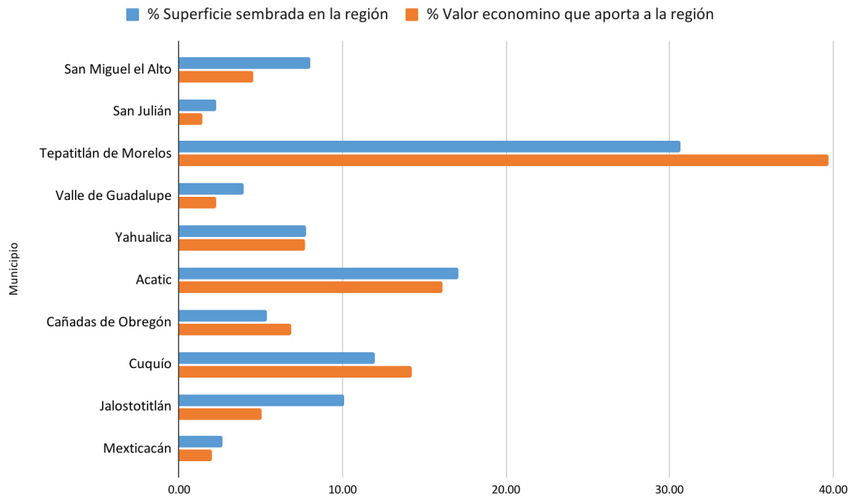


Gráfico B79. Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP (2021).

Acatic, también con gran superficie de agave, es el segundo municipio con mayor superficie agrícola y el que más aporta económicamente después de Tepatitlán, sin embargo tiene mayor diversidad de cultivos que los otros tres mencionados (el agave supone solo el 5% de su superficie sembrada, frente a la chía, que supone el 17%, como se ha mencionado anteriormente), por lo que posiblemente por ello no sigue el mismo patrón que el resto.

El cultivo de agave en la RCBRV

Como ya se ha comentado, el agave es el segundo cultivo con mayor extensión de superficie sembrada en la RCBRV, reportada ante el SIAP: 9,354.00 ha[58] (el 7% de la superficie total sembrada reportada ante el SIAP en la región), y aunque dista mucho de la superficie sembrada regional de maíz (el 85% de la superficie total sembrada) el valor económico asociado a ambos productos es similar: el agave supone el 40% del total agrícola regional, mientras que el maíz, con un 78% por ciento más de superficie, sólo supera en un 11% al valor económico asociado al agave (SIAP, 2021).

Este cultivo se extiende por todos los municipios de la RCBRV, aunque se concentra principalmente en Tepatitlán de Morelos, en donde se produce casi la mitad de agave del total que sale de la región. Para Tepatitlán este cultivo supone el 11% de su superficie municipal sembrada. El resto de la superficie sembrada se distribuye casi toda ella entre Cuquío, Acatic, Yahualica y Cañadas de Obregón, que equivale para ellos al 8%, 5%, 10% y 10%, respectivamente (SIAP, 2021).

Distribución del cultivo de agave en los municipios de la RCBRV

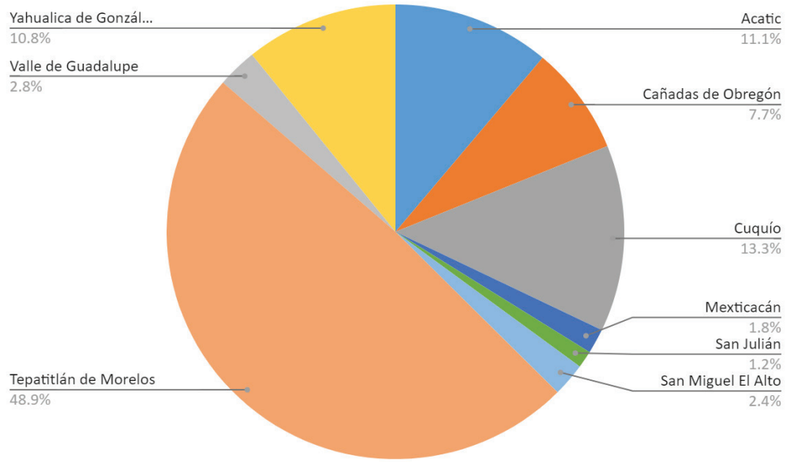
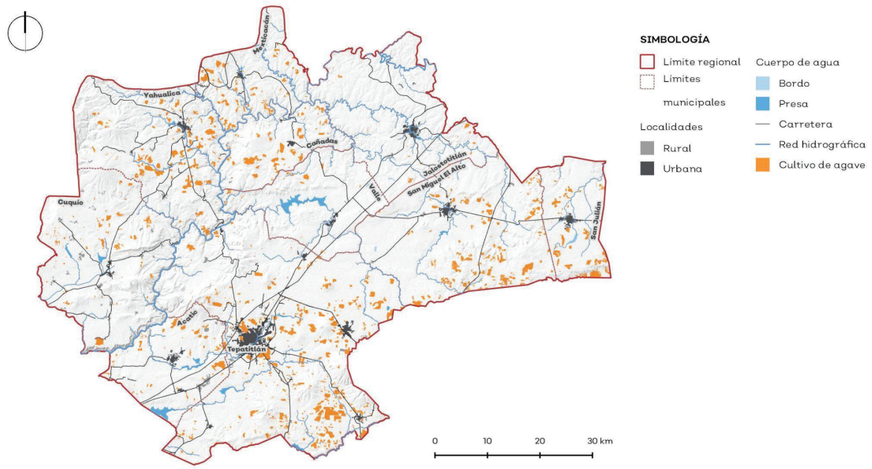


Gráfico B80. Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP (2021).

En cuanto a su evolución histórica, en el año 2007 se tiene el mayor valor de superficie sembrada reportada ante el SIAP a escala regional (14,613 ha) este valor desciende paulatinamente hasta el año 2015 (8, 513 ha) y aunque en 2016 hay un remonte (9,563 ha) vuelve a descender al año siguiente (7,545 ha). Hoy en día los valores son similares a los reportados en 2016. El pico de 2007 está asociado al incremento de hectáreas sembradas en Valle de Guadalupe en esos años, y el remonte a la fecha se concentra sobre todo en un incremento de hectáreas sembradas en Tepatitlán de Morelos (ver mapa B44).



Mapa B44. Distribución del agave en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022).

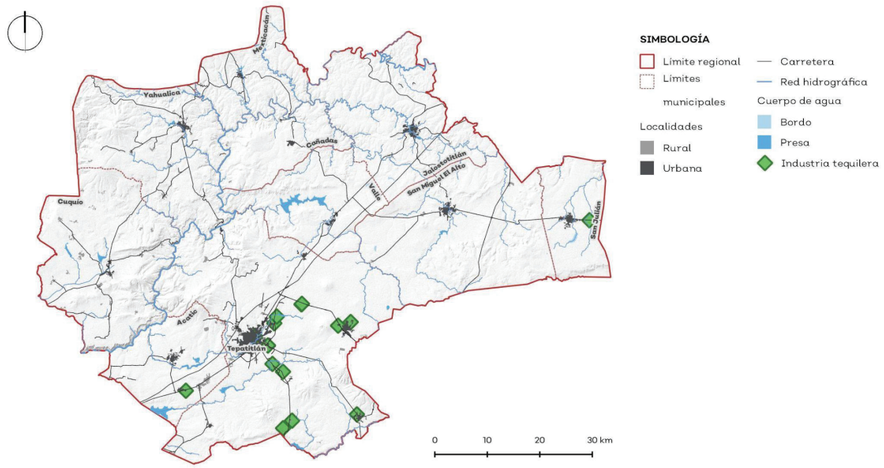
Industria del tequila

De acuerdo con la información del DENUE (INEGI, 2021), la RCBRV cuenta con 11 unidades económicas dedicadas a la elaboración de bebidas destiladas de agave, más de la mitad en Tepatitlán de Morelos, 3 en Acatic y 1 en Cañadas de Obregón, establecida en el 2021. Esto coincide con los municipios con mayores plantaciones de agave. La mitad de estas unidades económicas se caracterizan por ser micro empresas, el 27% son medianas, el 18% grandes y el resto pequeñas.

Por otro lado en una revisión en gabinete, se encontró que se tienen 17 puntos de empresas dedicadas a la elaboración de bebidas destiladas de agave, teniendo 1 en San Julián, 1 en Acatic y el resto en Tepatitlán de Morelos (ver mapa B45).

Del 2010 al 2021 el número de industrias totales en la RCBRV pasó de 6 a 11, es decir, casi se duplicaron. De 2015 a 2017 es en los que se establecieron mayor número de empresas como Agroindustria Guadalajara, Tequilera Hacienda La Capilla, Grupo Tequilero Andares, Industrializadora de Agave San Isidro o Tequila Tepozan. La empresa de mayor tamaño y la que ha predominado frente a otras es Tequila San Matías, establecida en 1886 en Ojo de Agua de Latillas en el municipio de Tepatitlán de Morelos y que en la actualidad se ha extendido con otras instalaciones hacia Acatic.

[58]Es importante dejar claro que esta es la superficie reportada ante el SIAP (2021). De acuerdo a análisis realizados en el marco de la elaboración del presente instrumento de planeación, se calcula que la superficie a día de hoy asciende a más de Es decir, para este análisis se contempló la capa de cultivo de agave el cual cuenta con una superficie de 21, 917.418 ha hectáreas. Sin embargo, aunque el número absoluto difiere, los relativos asociados a porcentajes sembrados por municipio siguen el mismo patrón que lo aquí descrito.



Mapa B45. Tequileras en la RCBRV.

Fuente: Elaboración propia con datos de google (mymaps) (2022).

Acuacultura y pesca

De acuerdo a la información recopilada y analizada respecto al sector acuícola y pesquero en la RCBRV (DENUE, 2019; DENUE 2022; El Occidental, 2022; Google, 2022) hay 14 unidades económicas dedicadas a esta actividad en 6 de los 10 municipios que conforman la región. Teniendo en cuenta el modo de producción de este sector en la RCBRV, esta actividad puede clasificarse en dos tipos: la pesca, que tiene lugar en presas y/o cuerpos de agua, y la acuicultura que tiene lugar mediante el establecimiento de infraestructura (INEGI, 2018) Así, de estas 15 unidades identificadas, 10 se dedican a la actividad acuícola, y 5 a la pesca (ver mapa B46); estas 5 unidades dedicadas a la actividad pesquera se gestionan todas ellas mediante el modelo de cooperativa.

De la actividad pesquera destacan en la región la que tiene lugar en las presas El Salto y Calderón, localizadas en los municipios de Valle de Guadalupe y Acatic respectivamente, aunque en las presas Cuacuala localizada en Cuquío y las presas La Red y Jihuate localizadas en Tepatitlán de Morelos también tienen registro de esta actividad. Las especies aprovechadas en la actividad pesquera de la RCBRV son mojarra, carpa, tilapia, (SEMARNAT, 2020;El Occidental, 2022) y lobina, esta última con un fin más deportivo (SADER, 2020).

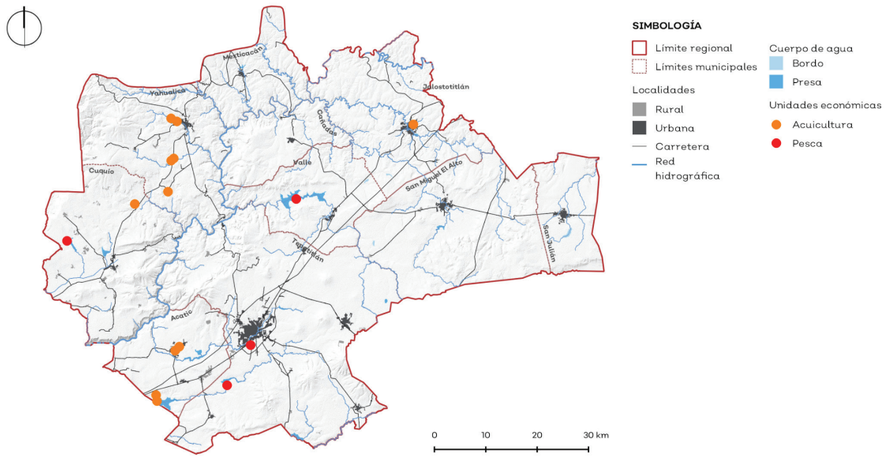
En la presa de El salto se ubica la unidad económica con mayor número de empleados (46 personas) (SADER,2020) gestionada mediante la cooperativa de nombre Rancho el Saucito. En esta presa confluyen tanto la pesca comercial como la deportiva. La especie aprovechada para fines comerciales es la tilapia, y su producción es en promedio de 4.5 toneladas semanales. Para fines recreativos, la especie pescada es la lobina (SADER, 2020). Cabe destacar el impulso que se está dando a la pesca deportiva en esta presa por parte de la SADER, donde se han implementado proyectos con el objetivo de fomentar el turismo en la zona

Por su parte, la pesca en la presa Calderón tiene un fin comercial y su actividad se gestiona mediante la cooperativa Diego González Chávez, conformada por 43 personas (El Occidental, 2022), lo que lo convierte en la segunda unidad económica de mayor tamaño respecto al número de personas empleadas. La especie aprovechada es la tilapia, de la que obtienen un promedio semanal de 0.6 toneladas. Esta producción actual es baja si se la compara con la producción de años anteriores, que llegaba a ser, de acuerdo a declaraciones de la cooperativa, de 12 toneladas semanales (El Occidental, 2022).

Respecto a la actividad acuícola y especies aprovechadas, se tiene registro sobre el cultivo de tilapia y bagre en la Granja Acuícola Los Altos y la Granja Acuícola La Martinica, y de ranas en la granja “Ranas El Saltillo”. Así mismo, se tiene registro de una Unidad de Producción Acuícola especializada en pie de cría de rana en el municipio de Yahualica de González Gallo, la cual depende de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural Jalisco. Del resto, aunque no se tiene registro, se puede suponer que son las mismas especies que las dos primeras granjas mencionadas (Granja Acuícola Los Altos, s.f;Granja Acuícola La Martinica, s.f;Ranas El Saltillo Granja Acuícola, s.f)

De estas granjas, destaca la denominada “Rubén Vázquez Orozco” es la de mayor número de personas empleadas, dentro del rango de acuerdo al DENUE de 31 a 50 personas. Del resto de unidades con datos, 5 se conforman de entre 0 a 5 personas y 2 tienen de 11 a 30 personas (DENUE, 2022). Del resto de las unidades no hay registro.

Tanto el número de unidades económicas dedicadas a la actividad pesquera y acuícola, como el número de personas empleadas en ellas,nos indican que, aunque la actividad genera empleos y es forma de vida para un determinado sector poblacional, su relevancia a nivel regional en comparación con el resto de sectores, es poca (DENUE, 2019; DENUE, 2022; IIEG, 2021).



Mapa B46. Ubicación de las unidades económicas dedicadas a la acuicultura y pesca de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de DENUE (2022).

Turismo

De acuerdo a la tipología de lugar al que se desplazan los visitantes a la RCBRV puede diferenciarse entre dos grandes tipos de turismo: aquel cuyo motivación es el visitar las ciudades o los pueblos y sus sitios de patrimonio histórico cultural relevante, incluyendo los religiosos y las peregrinaciones asociadas en el ámbito rural y que es el que más personas atrae a la región, y aquel que cuya motivación es el contacto con la naturaleza y las actividades recreativas en áreas preservadas y de belleza paisajística.

Turismo cultural y rural

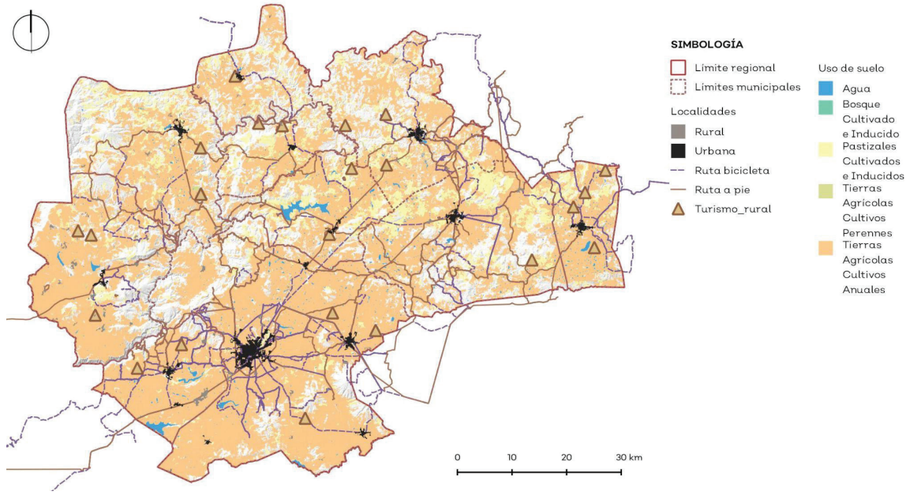
Como se ha mencionado anteriormente, es en el ámbito rural donde tiene lugar el que posiblemente es el tipo de turismo que mayor incidencia tiene sobre el territorio de la RCBRV: el de peregrinación. Es importante aclarar la diferencia entre la peregrinación[59], que se desarrolla principalmente en este ámbito rural, y el turismo religioso, que se concentra en áreas urbanizadas; de acuerdo con Gil de Arriba (2006) ''el turismo religioso hace hincapié en los lugares de culto o santuarios, mientras que el turismo de peregrinación considera también otros sitios como lo son el camino que recorren los peregrinos y en los que se pueden planear itinerarios, rutas o circuitos de peregrinación''. Además, existe el turismo de tipo gastronómico asociado tanto al tequila como al chile Yahualica, ambos promovidos con el diseño de dos rutas: la tequilera y la del chile.

[59] Respecto a la peregrinación, es necesario aclarar que, aunque hay debates acerca de la conceptualización de la peregrinación como turismo, se ha decidido incluir en este apartado debido a la importancia de la actividad no únicamente como una costumbre de relevancia cultural (ver apartado costumbres de relevancia cultural), si no también por la derrama económica y el impacto en el territorio que conlleva.

La ruta de peregrinaje principal se dirige a la segunda iglesia más visitada a nivel nacional: la Catedral Basílica de San Juan de Los Lagos ubicada en San Juan de los Lagos, a donde las personas viajan para celebrar el 2 de febrero con motivo del día de la candelaria o Presentación del Niño Jesús en el Templo y la Purificación de la Santísima Virgen María, y en julio y agosto a la Fiesta de la Asunción de María (SECTUR, 2016). Esta ruta pasa por los municipios de Acatic, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Jalostotitlán.

Por su parte, las localidades urbanas cuentan con sitios de atracción turística conformados por templos, parroquias, santuarios, y capillas; destacan los relacionados con la ruta cristera que recorre once localidades de la RCBRV. Las localidades que tienen mayor relevancia en la ruta son San Julián que fungió como una de las cabeceras testigo de la guerra, Tepatitlán de Morelos, Yahualica de González Gallo, y Cuquío. Asimismo, destaca el municipio de Jalostotitlán, que alberga en una de sus localidades rurales el templo de Santo Toribio Romo, patrono de los migrantes (*La Ruta Cristera en Jalisco, merece ser recorrida*, 2022).

En el mapa B47, se muestran los santuarios, templos, monumentos y sitios que son de interés turístico ubicados fuera del ámbito urbano de la RCBRV, al igual que las rutas marcadas a pie y en bicicleta que conectan estos puntos.



Mapa B47. Rutas a pie y bicicleta y puntos de turismo rural en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de Wikiloc (2022) y Google maps (2022).

Dentro de la RCBRV se encuentra uno de los pueblos mágicos declarados el 26 de junio de 2023. Temacapulín, localidad situada en el municipio de Cañadas de Obregón, ha obtenido este nombramiento gracias a la iniciativa del Plan de Justicia para Temacapulín para los pueblos afectados por el proyecto la Presa el Zapotillo, (Temacapulín, Palmarejo y Acasico), el cual integra entre sus objetivos impulsar el desarrollo turístico y económico tanto de las localidades como del municipio.

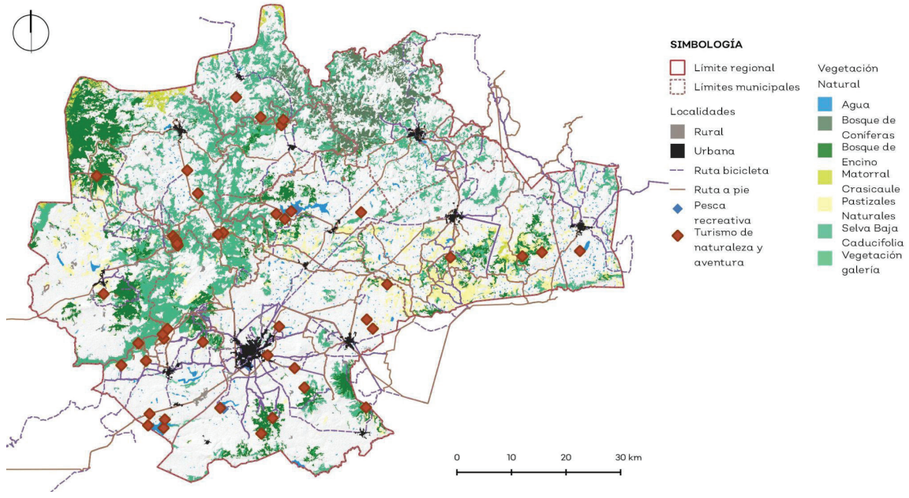
Turismo de naturaleza

Debido al contexto histórico-cultural de la RCBRV, así como la configuración de su medio físico, con únicamente un 22% cubierto por bosque y selva, el ecoturismo y el turismo de aventura tienen lugar en un espacio mucho más reducido que el turismo rural. Este tipo de turismo incluye aquellas actividades recreativas que tienen lugar a través de una interacción activa con la naturaleza, y principalmente en la RCBRV la que está asociada a ríos y cuerpos de agua. Además, de acuerdo al medio donde se realiza, pueden distinguirse tres tipos: terrestres, de agua y de aire.

En la RCBRV, las actividades terrestres de aventura, o ecoturismo, se dan en cerros y barrancas. Hay rutas a pie, de senderismo, que conectan con los atractivos naturales, destaca como zona más transitada la Barranca de Acatic, lugar donde se tienen 6 atractivos naturales. Otro punto es en la barranca del río Verde, la cual delimita Cuquío con Yahualica de González Gallo, punto donde cuenta con 4 atractivos naturales a lo largo del río. Para llegar ahí se puede hacer en bicicleta o caminando, disfrutando de los paisajes y las cascadas.

Relacionadas con el agua, en la región destaca como principal atractivo el agua termal del río Verde, en el cual se sitúan muchos puntos para su disfrute. Asimismo, en la región hay varios balnearios.

En la RCBRV se tienen bastantes rutas a pie y bicicleta, como se muestra en el mapa B48.

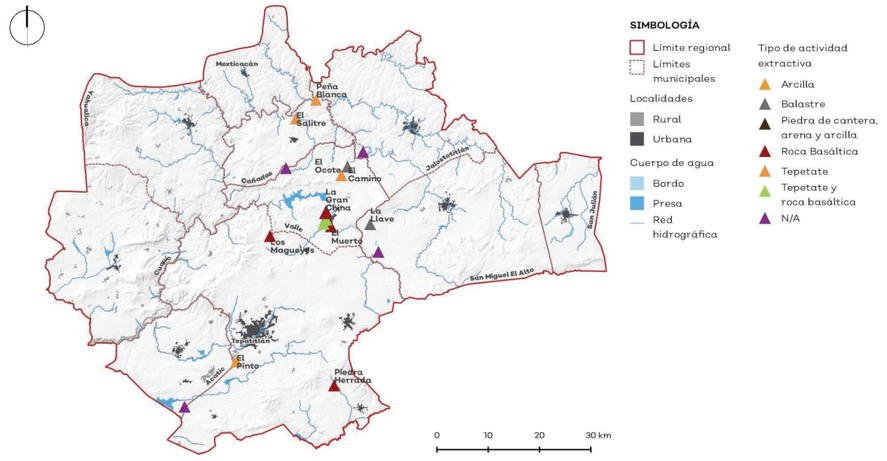


Mapa B48. Puntos de turismo de aventura y naturaleza en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de Google maps (2022).

Actividades extractivas

De acuerdo a la información recopilada acerca de las actividades extractivas en la RCBRV, existen en la región 19 bancos de material todos de tipo geológico (SEMADET, 2022; DENUE, 2022; Google, 2022) de los cuales solamente se tiene información acerca de 15 (14 de SEMADET, y 1 del DENUE, el resto han sido identificados en Google). Los bancos de material se localizan en los municipios de Cañadas de Obregón, Tepatitlán de Morelos, San Miguel El Alto, Acatic, Jalostotitlán y Valle de Guadalupe, siendo este último el que tiene mayor cantidad de bancos de material con un total de 10 (SEMADET, 2022; DENUE, 2022; Google, 2022).

De los 15 bancos de los que se tiene información, 14 se encuentran vigentes y 1 es histórico. De los bancos vigentes se extraen materiales como arcilla, balastre, roca basáltica, tepetate, arena y piedra de cantera (SEMADET, 2022; INEGI,2018) (ver mapa B49). En los talleres participativos se mencionó que se extrae arena de los cauces, en especial en los municipios de Yahualica de Gonzalez Gallo, Mexticacán y Cañadas de Obregón, en este último se extrae del Río Verde cerca de la localidad Temacapulín.



Mapa B49. Actividades extractivas en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022), DENUE (2022), Google maps (2022).

Unidades de manejo ambiental

Las Unidades de Manejo Ambiental (UMA) son predios de propietarios o poseedores que voluntariamente los destinan al aprovechamiento sustentable de las especies silvestres que ahí habitan. Asimismo dan respuesta a la necesidad de conservar la biodiversidad y dar impulso a la producción y el desarrollo socioeconómico del país. De acuerdo a SEMARNAT (2020), en la RCBRV hay actualmente 12 UMAs la cuales se enlistan en el siguiente gráfico:

UMAs en la RCBRV

Nombre	Clave	Superficie (ha)	Municipio	Uso	Características
El Tepozán	DGVS-CR-EX-2935-JAL	12.429	Acatic	Aprovechamiento cinegético	Sin información sobre qué se caza.
Las Moras y las Huertas	SEMARNAT-UMA-EX-0070-JAL	157.261	Acatic	Sin información	Cerca de la barranca de Acatic cubre parte del bosque, pero no se tiene información sobre su uso.
Laguna Patos Acatic	SEMARNAT-UMA-EX-181-JAL	79.888	Acatic	Sin información	Cubre una parte de una laguna, pero no se tiene información sobre qué se aprovecha.
Los Coyotes	SEMARNAT-UMA-EX-0142-JAL	193.788	Cañadas de Obregón	Sin información	Según la tabla de atributos está en Valle de Guadalupe y Cañadas de obregón, pero no se visualiza así en el mapa: de acuerdo al shape únicamente está en este último municipio
Potrerillos	SEMARNAT-UMA-EX-0139-JAL	39.090	Cañadas de Obregón	Sin información	Sin información
Los Lobos	SEMARNAT-UMA-EX-197-JAL	37.210	Cañadas de Obregón, Cuquío y Tepatitlán de Morelos	Sin información	Sin información
San Gabriel	DGVS-CR-EX-3176-JAL	531.345	Cuquío	Aprovechamiento cinegético	Dentro de la UMA se tiene la Hacienda San Gabriel y de acuerdo a maps es un rancho ganadero y se practica la caza, solo aún no se sabe que especie es la que se aprovecha
El Banco	SEMARNAT-UMA-EX-185-JAL	87.012	San Miguel el Alto	Sin información	Sin información
El Potrero de Carranza	SEMARNAT-UMA-EX-0141-JAL	141.875	Tepatitlán de Morelos	Aprovechamiento cinegético	Sin información
Reserva Natural San Bartolo	DGVS-CR-EX-2280-JAL	135.823	Tepatitlán de Morelos	Aprovechamiento cinegético	Sin información
Patolajara Hunting Expedition	SEMARNAT-UMA-EX-0121-JAL	467.854	Valle de Guadalupe	Aprovechamiento cinegético	Conservan más de 16 subespecies de patos y cercetas, así como más de

Nombre	Clave	Superficie (ha)	Municipio	Uso	Características
					10 especies silvestres de fauna y más de 20 especies silvestres de flora.
Valle de Guadalupe	SEMARNAT-UMA-EX-0138-JAL	548.275	Valle de Guadalupe	Sin información	Sin información
Los Coyotes	SEMARNAT-UMA-EX-0142-JAL	612.797	Valle de Guadalupe	Sin información	Sin información

Gráfico B81. Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT (2020).

Energías renovables

En la RCBRV no hay actualmente ningún proyecto relacionado con el suministro a la red de energías renovables (CEED,2019; IIEG,2019; SENER, 2022), sin embargo, hay estudios que demuestran que en la RCBRV hay potencial para el desarrollo de este sector; Jalostotitlán y Mexticacán tienen potencial para generar energía solar y San Julián tiene potencial para generar energía eólica de autogenerador convencional.

Además, debido a la vocación agropecuaria de la región, con técnicas industrializadas, desde el sector privado se ha implementado la generación de energía a partir de biomasa procedente de residuos agropecuarios, principalmente en Acatic y Tepatitlán, con el fin de suministrar a sus propias instalaciones (IIEG, 2019; SEDECO, 2019.). En este último municipio, el Centro de Innovación Agroindustrial, pretende posicionar a la parte norte del estado de Jalisco como principal productor de biomasa, y así, generar abonos de gran valor y energía eléctrica (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019).

Por último, es importante mencionar que hubo una iniciativa para instaurar un parque fotovoltaico en Valle de Guadalupe, que incluso llevó a cabo su Manifestación de Impacto Ambiental, sin embargo la fuerte oposición de la población de la localidad, al proyecto, hizo que la empresa no continuará con los trámites (JIAS, 2022).

Aprovechamiento forestal maderable y no maderable

El sector forestal maderable no tiene mucha relevancia en la región: no hay polígonos de aprovechamiento forestal (maderable ni no maderable) vigentes, ni se ha localizado ninguno histórico (CONAFOR, SEMARNAT). Esto tiene sentido si se tiene en cuenta que únicamente un 8% de la región se encuentra cubierta por bosque y un 13% de selva baja caducifolia, aunque su potencial de aprovechamiento forestal maderable no es tanto como lo es del del bosque.

Aunque el aprovechamiento forestal no sea una actividad económica importante, los ecosistemas forestales de la RCBRV (bosques y selvas) sí son utilizados para el aprovechamiento no maderable como la producción de carbón (destaca la comunidad de

San Nicolás de las Flores[60], en Jalostotitlán) (JIAS, 2022) además de para actividades silvopastoriles debido a la existencia de huizache y sabino). Estos ecosistemas acogen especies que son aprovechadas para consumo humano, como guayaba (*Psidium guajava*), frijol silvestre (*Phaseolus vulgaris*), maiz silvestre (*Zea mays*), nopal cardón (*Opuntia streptacantha*) nopal de la cochinilla (*Opuntia cochenillifera*) o pino piñonero (*Pinus cembroides*) así como otras utilizadas con fines medicinales. Asimismo, en los talleres participativos mencionaron que en la región hay extracción de madera de sabino, mezquite, copalillo y colorín cerca de la presa El Zapotillo.

En el gráfico B82 se muestran las especies que destacan en la RCBRV por ser aprovechadas por parte de la comunidades presentes en el territorio, así como el ecosistema en el que se encuentran, y en verde, si se encuentran catalogadas como endemismos o dentro de alguna categoría de protección.

Especies con aprovechamiento forestal no maderable de la RCBRV

Ecosistema	Especie	Nombre común	Aprovechamiento
Selva baja caducifolia	*Lysiloma spp*	Tepeguaje	Medicinal, Consumo animal y aprovechamiento ambiental (usado para reforestar)
	Ceiba aesculifolia	Pochote	Medicinal y consumo humano
	Psidium guajava	Guayaba	Consumo humano
	Brosimum alicastrum	Ojite	Medicinal y consumo animal
	Phaseolus vulgaris	Frijol	Consumo humano
	Zea mays	Maíz	Consumo humano
	Mammillaria scrippsiana	Biznaga de la barranca de Guadalajara	Medicinal
Pastizal	*Cenchrus echinatus*	Zacate cadillo	Medicinal
	Grindelia inuloides	Árnica	Medicinal
	Pseudognaphalium inornatum	Gordolobo	Medicinal
	Salvia hispanica	Chía	Consumo humano
Matorral Crasicaule	*Opuntia streptacantha*	Nopal cardón	Consumo humano
	Acacia farnesiana	Huizache	Consumo animal, su aceite esencial se utiliza en perfumería y para aromatizar
	Opuntia atropes	Nopal manso	Consumo humano
	Opuntia cochenillifera	Nopal de la cochinilla	Medicinal
	Opuntia jaliscana	Nopal de Jalisco	Consumo humano
	Pachycereus pecten-aborigi num	Hetcho	Medicinal y consumo humano
	Zanthoxylum fagara	Limoncillo	Medicinal
	Prosopis laevigata	Mezquite	Consumo animal y humano
	Barkleyanthus salicifolius	Azomiate	Control de plagas
	Stenocereus queretaroensis	Cardón pitayo	Consumo humano
Bosque de coníferas, encinos.	*Pinus cembroides*	Pino piñonero	Consumo humano y resina
	Pinus oocarpa	Pino ocote	Medicinal
	Pinus teocote	Pino azteca	Ambiental (reforestación) y resina
	Eysenhardtia polystachya	Palo azul	Medicinal y consumo animal
	Pellaea ternifolia	Helecho de tres hojas	Medicinal
	Casimiroa edulis	Zapote blanco	Consumo humano
	Juniperus coahuilensis	Sabino	Consumo animal
	Juniperus coahuilensis	Cedro blanco	Medicinal
	Argemone ochroleuca	Cardo blanco	Medicinal

[60] En esta localidad existe un conflicto local debido a la deforestación asociada a la producción de carbón vegetal. Es un grupo de 20 familias que se dedican a la producción de carbón vegetal. La venden a un acaparador de la misma comunidad, y se ha obtenido hasta 15 toneladas por semana. Carecen de permisos correspondientes para la explotación. Utilizan madera de cedro blanco (*Juniperus coahuilensis*), y mezquite. El cedro blanco está identificado por Curiel Ballesteros como endémico". En el 2006 cuando esta comunidad fue atendida por el programa de Microcuencas de FIRCO, se impulsó la organización, capacitación y legalización de estos grupos, pero no se logró concretar por falta de compromiso de los participantes. Actualmente a través de la JIAS se pretende organizar a los municipios que comparten el corredor de cedro blanco para gestionar apoyo para la elaboración de estudios que justifiquen su importancia como área natural protegida a nivel estatal.

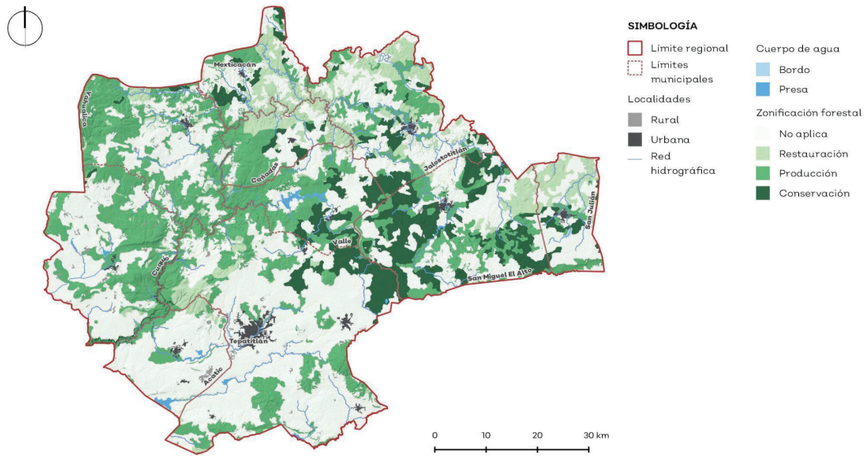
Ecosistema	Especie	Nombre común	Aprovechamiento
	Agave temacapulinensis		Medicinal
Dulceacuícola	*Eclipta prostrata*	Zarzaparrilla	Medicina
Vegetación galería	*Taxodium mucronatum*	Ahuehuete	Medicinal

Gráfico B82. Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO (2022); Vázquez, et al. (2012).

Zonificación Forestal

De acuerdo a la zonificación forestal de la CONAFOR en la RCBRV el 50% del territorio se categoriza como no aplica, el 30% está como producción, 10% en restauración y 10% en conservación.

Las zonas de producción coinciden donde se tiene la vegetación natural de la región como es bosque de coníferas, bosque de encino y selva baja caducifolia.



Mapa B50. Zonificación forestal de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SNIGF (2011).

Apicultura

La apicultura es una actividad de gran relevancia para el Estado de Jalisco, siendo la RCBRV una de las regiones con mayor producción (SADER, 2014). Para el 2021, la producción de miel en la región fue de 271.85 miles de litros (SIAP, 2022), esto representó una aportación al estado del 4.49%. En el año 2021 destacaron como principales municipios productores Cuquío, el cual aportó el 43.72% de la producción total de la RCBRV, seguido de Jalostotitlán con el 24.09% y Tepatitlán de Morelos con el 17.20% de aportación a la región (SIAP, 2022).

Por otro lado, la producción de cera en RCBRV fue de 8.83 toneladas (SIAP, 2022), esto representó una aportación al estado del 4.56%. Para el año 2021 destacaron como principales municipios productores Cuquío el cual aportó el 43.26% de la producción total de la RCBRV, Jalostotitlán con el 24.01% y Tepatitlán de Morelos con el 18.23% de aportación a la región (SIAP, 2022).

A pesar de esto, después de una amplia revisión documental (SADER, 2022; Google, 2022; UGRJ, 2022; IIEG, 2019), no parece haber una organización consolidada de los productores, pues visualizan la apicultura como una actividad económica complementaria, lo que disminuye el interés por formar parte de organizaciones que fomenten la actividad (SADER, 2014).

Patrón de distribución de los sectores productivos en la RCBRV

Tras caracterizar las actividades económicas en la RCBRV se concluye que los sectores existentes con incidencia en el territorio, y el tipo de cobertura donde tienen lugar son:

Patrón de distribución de los sectores productivos en la RCBRV

Sector	Patrón de distribución
Pecuario intensivo	Las instalaciones se ubican preferentemente sobre corredores agropecuarios e industriales (ver apartado siguiente sobre el patrón de distribución de instalaciones agropecuarias e industriales), en suelo agropecuario. Actualmente también tiene lugar en centros de población, aunque esto genera conflictos. De acuerdo al producto producido, la actividad se concentra en los siguientes municipios: • Huevo (y carne de pollo): Tepatitlán de Morelos, Acatic y Valle de Guadalupe. • Leche: Tepatitlán de Morelos y San Miguel el Alto. • Carne de cerdo: Tepatitlán de Morelos, Acatic. • Carne bovina: San Miguel, Tepatitlán, Jalostotitlán. La carne bovina es el principal producto agropecuario de los municipios de: Mexticacán (el 77.51%), Cuquío (71.74%) y Cañadas de Obregón (41.55%).
Pecuario extensivo y silvopastoril	En la RCBRV tiene lugar principalmente en selvas. Suelen tener en sus potreros bordos, pero no edificación asociada. Esto ocurre, aunque no es una actividad predominante en la RCBRV, en la zona de selva de los municipios de Cuquío, Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe, Cañadas de Obregón, Mexticacán, Jalostotitlán, San Julián y San Miguel el Alto.
Agricultura de riego	En la RCBRV hay poca agricultura de riego. La más importante es la de chile de árbol, distribuida en los municipios de Yahualica, Acatic y Mexticacán. Yahualica y Mexticacán son dos de los tres municipios de la región con superficie municipal en el Distrito De Riego 013, en Cuquío, por su parte, es donde mayor concentración de acueductos hay de la región En los últimos años ha comenzado a aparecer aguacate, aunque su superficie aún es poca y no se encuentra registrada ante el SIAP.

Sector	Patrón de distribución
Agricultura de temporal	En la RCBRV la agricultura de temporal se concibe en su mayoría como complementaria a la actividad pecuaria. Hay cultivos de agave, distribuidos principalmente en Tepatitlán de Morelos, y que han sido fuente de deforestación de selvas de 2016 a la actualidad.
Asentamientos humanos	Los asentamientos humanos en la RCBRV se integran por las localidades urbanas y rurales, todas ellas registradas por INEGI, siendo la de mayor tamaño y crecimiento la mancha urbana de la cabecera de Tepatitlán de Morelos.
Industria	La industria en la región se concentra sobre todo en los municipios de Tepatitlán de Morelos, San Miguel El Alto y Acatic. Dicha conformación responde en parte a la localización de la red carretera que no solo da acceso a la región con Guadalajara, León y Aguascalientes, sino que vincula diversas poblaciones alteñas entre sí, dinamizando los flujos de productos, insumos y mano de obra.
Industria del tequila	La industria del tequila se distribuye principalmente sobre suelo agropecuario y suelo urbanizado en el municipio de Tepatitlán de Morelos y en menor medida, en Acatic.
Turismo cultural y rural	El turismo cultural que tiene lugar en la RCBRV principalmente es de tipo religioso asociado a la ruta cristera, uno de los sitios atractores está en la localidad rural de Santa Ana de Guadalupe en el municipio de Jalostotitlán. Aunque la ruta recorre nueve de los 10 municipios de la RCBRV, sucede en 11 de las 15 localidades urbanas, destacando San Julián, Tepatitlán de Morelos, Yahualica de González Gallo y Cuquío. Cabe mencionar las rutas peregrinas que pasan igualmente por todas las localidades a excepción de Cañadas de Obregón, Capilla de Guadalupe, Capilla de Milpillas, y San José de Gracia, recorren suelo agropecuario; así como la ruta del chile que se lleva a cabo en los municipios de Cuquío, Mexticacán, Cañadas de Obregón, Jalostotitlán y en Yahualica de González Gallo, y la del tequila en el municipio de Tepatitlán de Morelos, que se conecta con la ruta de los Altos de Jalisco.
Turismo de naturaleza y aventura	El turismo de naturaleza tiene lugar sobre la vegetación de bosque y selva asociada al río Verde, en los municipio de Acatic, Cuquío, Yahualica de González Gallo, Cañadas de Obregón y Mexticacán, también hay balnearios, algunos no necesariamente asociados al río Verde y se ubican cercanos a la red vial principal de cada municipio. En los municipios de Tepatitlán de Morelos, Jalostotitlán, San Julián y San Miguel el Alto para el turismo de naturaleza terrestre hay tirolesas, lugares para acampar y hacer senderismo. En toda la región destacan rutas en bicicleta y a pie, por lo que es común el senderismo para llegar a los atractivos antes mencionados.
Acuacultura y pesca	La pesca tiene lugar en los municipios de Acatic en la presa Calderón, Cuquío en la presa Cuacula, Tepatitlán de Morelos en las presas La red y Jihuite y Valle de Guadalupe en la presa El Salto. La acuacultura se da en los municipios de Acatic donde se tienen 2 granjas acuícolas las cuales se localizan una en las afueras de la localidad de Acatic en

Sector	Patrón de distribución
	suelo agrícola y la otra cercas de la presa el Calderón en suelo agrícola y una granja de ranas la cual se localiza en el centro de la localidad de Acatic. En Cuquío se tiene 1 granja de tilapia y bagre la cual se localiza en suelo agrícola. En Yahualica de González Gallo se tienen 4 granjas acuícolas, una se localiza en la localidad de Manalisco, 2 en suelo agrícola y una en las afueras de la localidad de Yahualica de González Gallo en la selva. En Jalostotitlán se tiene una granja en la cabecera del municipio.
Aprovechamiento forestal	La distribución del aprovechamiento forestal no maderable en la RCBRV se da principalmente en la comunidad de San Nicolás de las Flores, en Jalostotitlán donde producen carbón, en el municipio de Cañadas de Obregón cerca de la presa El Zapotillo se tiene extracción de madera de sabino, mezquite, copalillo, papelillo y colorín.
Actividades extractivas	La distribución de las actividades extractivas en la RCBRV tiene lugar en suelo agropecuario de los municipios de Cañadas de Obregón, Tepatitlán de Morelos, San Miguel El Alto, Acatic, Jalostotitlán y Valle de Guadalupe.
Energías renovables	Actualmente no hay proyectos de energías renovables en la región.

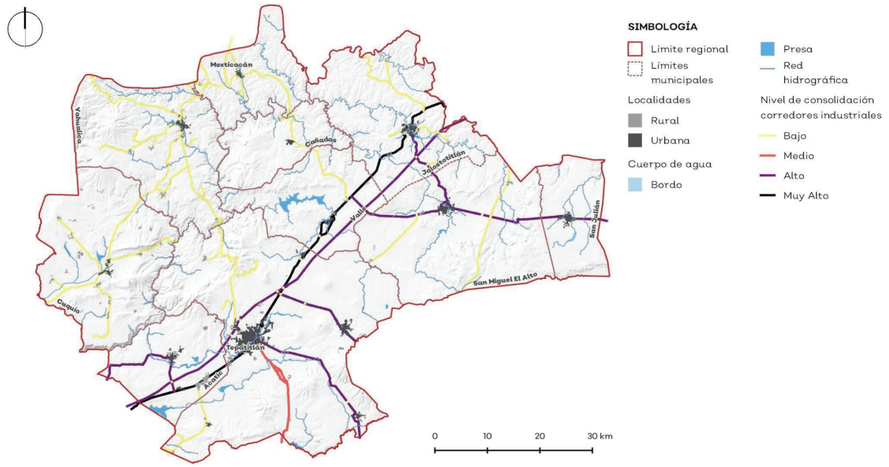
Gráfico B83. Fuente: Elaboración propia.

Patrón de distribución de las instalaciones agropecuarias e industriales

En la región hay aproximadamente 1,407 ha ocupadas por instalaciones de tipo agropecuario e industrial[61]. De estas, el 52% (734 ha) se encuentran dentro del límite municipal de Tepatitlán de Morelos, municipio al que le siguen en superficie Acatic (14%), San Miguel el Alto (10%) y Jalostotitlán (9.5%), todos ellos con más de 100 ha dentro de su territorio.

Con el fin de determinar si estas instalaciones siguen un patrón de distribución vinculado a vialidades, conformando corredores con algún nivel de consolidación, se seleccionaron aquellas instalaciones que se encuentran a 1 km a los lados de las carreteras. De acuerdo a esto, de las 1,407 ha cubiertas por instalaciones de este tipo, más de la mitad (el 55.3%, 778 ha) siguen este patrón de distribución, la gran mayoría asociadas a carreteras libres (solo un 13% se encuentra sobre una vialidad de cuota) y principalmente a lo largo de las carreteras ubicadas en el lado este de la región. Estos corredores fueron categorizados, de acuerdo a la densidad de instalaciones en: muy consolidado, consolidado, moderadamente consolidado, poco consolidado, no consolidado. El resultado se muestra en el mapa B51.

[61] Se consideraron instalaciones agropecuarias a industriales aquellas construcciones de más de 500 m^2 de la información disponible en (*GitHub - microsoft/GlobalMLBuildingFootprints: Worldwide building footprints derived from satellite imagery*. (s. f.). GitHub. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de https://github.com/microsoft/GlobalMLBuildingFootprints). El umbral de 500 m^2 fue determinado teniendo en cuenta la superficie mínima de desplante establecido por el reglamento estatal de zonificación para industria.



Mapa B51. Consolidación de los corredores industriales en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, Tepatitlán es el centro neurálgico de la red de corredores agroindustriales existente en la región. De su cabecera salen 3 corredores que vinculan a esta con sus localidades urbanas. El de mayor consolidación es el que atraviesa su cabecera y cruza toda la región de noreste a suroeste, a través de la carretera 80 (Carretera libre) conectando a la región desde San Juan de los Lagos al norte hasta Guadalajara al sur, y con ello, las localidades dentro de la región de: El Refugio (Acatic), Pegueros (Tepatitlán), Valle de Guadalupe y Jalostotitlán. Además, desde la cabecera de Tepatitlán salen otros dos; uno que va por la carretera hacia Arandas, vinculando los municipios de San Ignacio Cerro Gordo y Arandas con la RCBRV, y otro que va hacia Atotonilco el Alto, saliendo de la localidad de San José de Gracia, Tepatitlán, generando un anillo de conectividad.

Hay otro corredor que también cruza la región de norte a sur, y se desvía hacia el noreste, entroncando con la desviación hacia San Miguel el Alto y San Julián; este conecta con el estado de Guanajuato, región de alta actividad industrial.

A partir de estos datos podemos concluir que la ubicación de las instalaciones industriales y agropecuarias tienden preferentemente a ubicarse en: suelo agrícola y próximas a carreteras libres, preferentemente las que cruzan la región de norte a sur, o que salen de Tepatitlán hacía el sureste o de Valle de Guadalupe y Jalostotitlán hacia el este, pasando por san Miguel el Alto.

Diagnóstico

Estado del recurso hídrico en las microcuencas

El desarrollo económico de los sectores productivos y de los centros urbanos y rurales de la región es fuertemente dependiente del aprovechamiento del recurso hídrico, y por tanto, de su disponibilidad y de su calidad.

Como se ha determinado a través del análisis de balance hídrico, todas las microcuencas del RCBRV presentan una muy poca a nula disponibilidad, no necesariamente asociada a la extracción que tiene lugar *in situ*, sino muchas veces debido a la gestión del recurso, que se reparte para abastecer a las localidades de mayor demanda en la región, así como a grandes áreas urbanas fuera de la región, como el AMG. La situación es algo más crítica para la disponibilidad subterránea donde solo uno de los once acuíferos administrativos de CONAGUA cuenta con disponibilidad (Yahualica). Para los 6 acuíferos potenciales delimitados dentro de este acuífero administrativo se obtuvo su balance de agua subterránea en donde se estimaron valores que van de -3.63 a 2.19 hm^3 al año. Esta problemática de la falta de agua se puede ver potencializada por el déficit en su calidad: como se describió en el apartado del contexto hidrológico: actualmente 5 de las 11 localidades urbanas con PTAR de la RCBRV muestran un déficit en su capacidad de tratamiento, y además, se reportaron en los talleres descargas de agua de industrias y agropecuarias no reguladas.

A continuación, se explican los resultados obtenidos respecto a los niveles de presión de extracción del recurso hídrico, y sus niveles de calidad.

Presión por extracción

La presión por extracción de agua y la disponibilidad de agua son dos conceptos diferentes, aunque estrechamente relacionados. Mientras que la disponibilidad se refiere a la cantidad de agua disponible para su uso, la presión por extracción define la relación entre el agua destinada para usos consuntivos[62] y el agua renovable[63] (CONAGUA, 2014). El grado de presión (GP) se define según la siguiente escala:

Si el volumen concesionado / agua renovable es:

- <10% el GP es bajo
- Entre 10-20% el GP es medio
- Entre 20-40% el GP es alto
- >40% el GP es muy alto

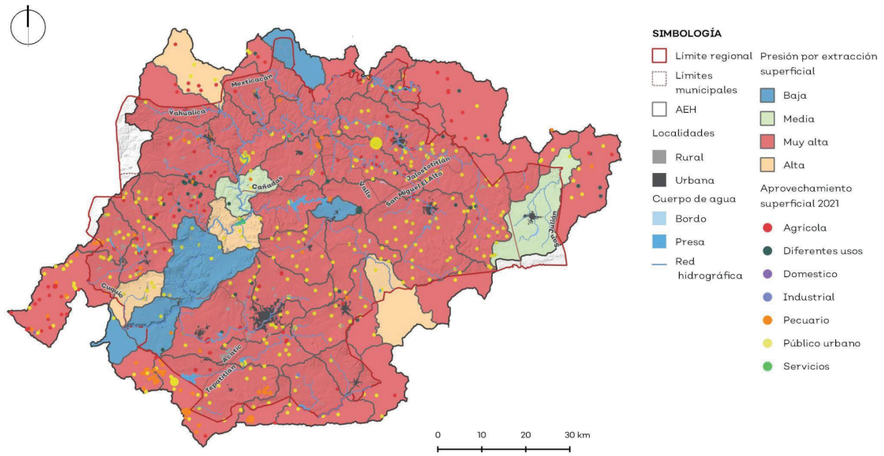
[62] Los usos consuntivos son los vinculados a las concesiones superficiales y subterráneas en cada microcuenca o acuífero.

[63] El agua renovable se obtiene por la disponibilidad de agua superficial o subterránea obtenida para cada microcuenca o para los acuíferos probables presentes en cada microcuenca.

A partir de esta fórmula, el grado de presión fue obtenido de manera independiente para el recurso superficial y para el recursos subterráneo.

De agua superficial

Tal como se puede observar en el mapa B52, en el AEH el grado de presión sobre el agua superficial es muy alto. De las 46 microcuencas existentes para la RCBRV, 35 presentaron este valor, es decir el 76% de las microcuencas están extrayendo mucha más agua de la que renuevan.

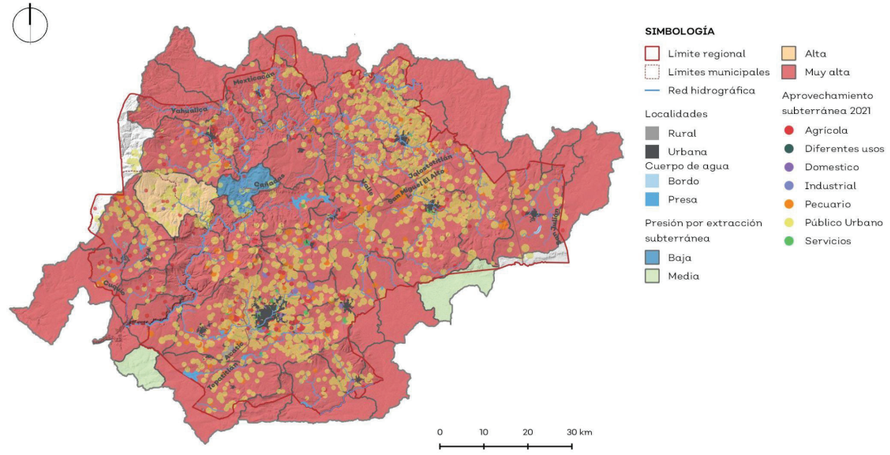


Mapa B52. Grado de presión por extracción sobre el recurso hídrico superficial en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

El menor grado de presión (bajo) se da sobre 3 de las microcuencas ubicadas en la parte sur del Río Verde, entre los municipios de Acatic, Cuquío y Tepatitlán, una al norte en el municipio de Mexticacán y una última en el centro de la región en el municipio de valle de Guadalupe; todas ellas pertenecientes a la subcuenca Río Verde Bajo. En el primer caso es debido a que es donde hay relativamente la mayor disponibilidad y además no hay un gran número de extracciones; en el segundo caso, hay poca disponibilidad, aunque no es la más baja de la región, pero no hay ninguna concesión. Para la microcuenca del centro, a pesar de que la disponibilidad es crítica, la presión por extracción es baja debido a que tampoco hay concesiones de agua superficial.

De agua subterránea

Para el caso de la presión por extracción del agua subterránea, los resultados muestran que en 44 de las 46 microcuencas el grado de presión es muy alto, en una alto, y en solo una bajo. Esto a consecuencia de que ambas microcuencas dentro del balance hídrico subterráneo (ver apartado *balance subterráneo)* no mostraron déficit y además de que los volúmenes de extracción de agua subterránea no son tan altos como sí sucede en otras microcuencas (ver mapa B53).



Mapa B53. Grado de presión sobre el recurso hídrico subterráneo en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

Calidad del agua

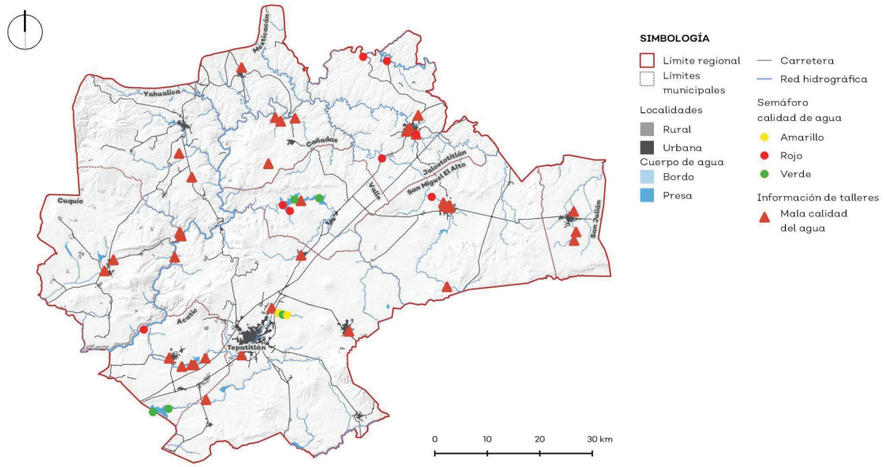
Respecto a calidad del agua, cabe destacar la escasez de puntos de monitoreo tanto para agua superficial como subterránea, a pesar de ser una región con una intensa actividad económica dependiente del recurso, así como ser abastecedora de grandes centros de población como el AMG o Guanajuato. A continuación, se detalla, a partir de la información existente y la reportada en talleres, el estado del recurso hídrico en la región.

Superficial

Dentro de las microcuencas que conforman el AEH hay 27 puntos de monitoreo de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua (RENAMECA). Aunque por la región cruza el Río Verde, de gran importancia por ser uno de los que alimenta al AMG, este número de puntos de monitoreo solo supone el 10.8% de los existentes a nivel estatal (248). De estos puntos, 13 se ubican sobre presas y 14 se ubican sobre cauces; sólo dos sobre el margen del río Verde, uno de los cuerpos de agua más extensos en la región, aunque todos los afluentes de su margen derecho se encuentran monitoreados.

De las 15 presas de la RCBRV en funcionamiento, sin considerar la presa El Zapotillo que está sin terminar, solo 4 cuentan con estación de monitoreo. En cuanto a los puntos de monitoreo ubicados sobre los cauces, sólo dos se encuentran sobre el Río Verde, del resto, la mayor parte

de ellos (7) se ubican sobre el afluente de nombre Río San Juan de Los Lagos; el resto sobre el río Zula (3) y el río San Miguel (2).



Mapa B54. Calidad del agua superficial en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021).

De acuerdo al semáforo de CONAGUA, que representa, a partir de 8 indicadores de calidad de agua, si el cuerpo de agua incumple o cumple con la clasificación de calidad, los valores de incumplimiento son clasificados como: contaminado y fuertemente contaminado y son reportados en rojo o amarrilo; por su parte, los valores que cumplen son clasificados como: excelente, buena calidad y aceptable y, se representa con el color verde. Los indicadores son: cuál de los 8 indicadores de calidad del agua: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Coliformes fecales (CF), Enterococos fecales (ENTEROC), Escherichia coli (E_COLI), toxicidad (TOX), y Porcentaje de saturación de oxígeno disuelto (OD%);

En la RCBRV, todos los cauces en su punto de monitoreo no cumplen con la clasificación de calidad. Además, las 4 presas con información de CONAGUA aparecen contaminadas, 3 con el semáforo en rojo, y una con el semáforo en amarillo (ver mapa B54). Para las que dan en rojo, Ing. Elías González Gallo (conocida como la del Calderón, en Acatic), el Salto (Valle de Guadalupe) y Jalostotitlán, sobrepasan los límites permisibles de DQO, asociado a la existencia de materia orgánica en el agua; la última mencionada, además, supera el umbral permisible de Coliformes fecales, así como la del Jihuite (aguas arriba de la cabecera municipal de Tepatitlán), que es la que está en amarillo. Los coliformes son indicadores de contaminación fecal, esto va asociado en el caso de Jalostotitlán con el déficit identificado en su PTAR , mismo que fue reportado en talleres; para esta presa, en talleres, también se denunció a la misma la descarga de aguas provenientes de granjas pecuarias. Para el caso de la del Jihuite, antes de entrar a Tepatitlán, no hay poblaciones cercanas que puedan descargar sus aguas ahí, por lo que seguramente esté asociada a desechos del ganado.

Las presas Ing. Elías González Gallo y el Salto muestran una situación particular en cuanto a su calidad de agua. La primera se ubica alejada de cualquier localidad urbana y no hay corrientes que lleguen a la presa que procedan de ninguna; para la segunda, está próxima a la localidad de Valle de Guadalupe y las aguas de esta cabecera vierten sus aguas ahí (en los talleres se reportaron descargas de uso público urbano a la misma), aunque su PTAR no tiene déficit y tampoco fue reportado en talleres. En estas dos presas, el semáforo se reporta en verde en la entrada y centro de la presa; más sin embargo, cambia a rojo en la cortina; este fenómeno pudiera deberse la actividad agropecuaria y de la industria del tequila cercana a las presas más que a la descarga de agua residual proveniente del uso urbano.[64]

Por último, en los talleres se reportó la contaminación de dos presas que no cuentan con puntos de monitoreo de CONAGUA: la del Estribón, ubicada colindante a la cabecera de Yahualica (se reportó contaminación por aguas residuales y arsénico), y la presa Lagunillas, donde se produce pesca y venta de mojarra y carpa. El agua de la presa, aunque muy próxima a la cabecera de Acatic, viene desde la cabecera de Tepatitlán, por lo que seguramente a esto se debe su contaminación (la PTAR de esta localidad tiene déficit).

El caso de los cauces es más crítico aún: ningún punto de monitoreo presenta límites permisibles de DQO, de coliformes fecales ni de E.coli, y además, 9 de los 14 puntos tampoco pasan los límites aceptables de SST. Esto está asociados a las descargas no reguladas e identificadas en las dinámicas de los talleres participativos (se pudieron mapear 30) provenientes principalmente de la actividad agropecuaria y urbanas y que tienen lugar en todos los municipios de la RCBRV así como de las descargas industriales, distribuidas en los municipios de Acatic, San Miguel El Alto y Tepatitlán de Morelos (ver mapa B54).

Respecto a los talleres de participación ciudadana destacar que quedó en manifiesto la problemática de la contaminación en los cuerpos de agua de la región. En primer lugar, destacando la contaminación procedente de la actividad pecuaria, aunque si bien es un problema regional como consecuencia de ser uno de los sectores productivos más fuertes en la región, son los municipios como San Julián, San Miguel el Alto, Cañadas de Obregón, Jalostotitlán, Valle de Guadalupe, Yahualica de González Gallo y Cuquío donde se hace mención por este tipo de contaminación, municipios donde si bien no están monitoreados todos sus cuerpos de agua, sus principales cuerpos de agua muestran valores altos en contaminación en DQO y SST como se mencionó anteriormente, asociados posiblemente a descargas residuales de las distintas actividades productivas.

[64] Es necesario también tomar en cuenta a la hora de entender estos resultados que las tomas son dependientes de las condiciones ambientales, y debido a que la entrada de agua a la presa es la zona con más variabilidad, esta situación particular de semáforo en verde puede estar asociada a una medición particular de un día determinado, como puede ser una mayor disolución de contaminantes por un mayor caudal.

Asimismo, está la contaminación por las descargas urbanas e industriales, los municipios en los que se presenta esta contaminación son muy similar a las descargas por granjas sólo se incluiría el municipio de Tepatitlán de Morelos , donde existe contaminación por coliformes fecales, E.coli y DQO, donde también se reporta la descarga de agua sin tratar proveniente de la actividad pecuaria y agroindustrial donde se puede corroborar con los puntos de monitoreo reportados por CONAGUA (2021e), ya mencionado.

Histórico de la calidad de agua superficial

El gráfico B84 muestra la calidad del agua conforme al semáforo de incumplimiento o cumplimiento en el periodo del 2012-2020 de acuerdo a la clasificación hecha por la RENAMECA. En general, en los 9 años analizados, la calidad de agua en los puntos de monitoreo no cumple con los estándares establecidos por CONAGUA. Para el caso del municipio de Jalostotitlán ningún cuerpo de agua pasó los estándares de calidad en ninguno de los años. En el municipio de San Miguel del año 2012 al 2015 el río, en el punto de monitoreo pasando su cabecera presentaba buena calidad, sin embargo, después de este año hasta la actualidad, su semáforo se encuentra en rojo; en los talleres se reportó el mal funcionamiento de su PTAR (aunque no tienen déficit en su capacidad); por lo que este cambio en la calidad del agua del río pudiera estar relacionado con esto.

Con respecto a los indicadores responsables de esta mala calidad, la DQO junto con los coliformes fecales son los dos parámetros con más incidencia en incumplimiento. Los coliformes fecales son reportados como semaforo amarillo en el Río Lagos a lo largo del periodo de analisis, destacando el valor más alto de 1221898 NMP/100 mL en 2018; tambien hay que decir, si bien hay puntos de monitoreo que mantuvieron su mala calidad en el periodo registrado, hay otros que cambiaron el semaforo a verde en coliformes fecales, en los últimos 3 años del periodo reportado (presa El Salto, presa Ing. Elias Gonzalez Chavez (entrada), presa La Joya (centro). La situación contrastante en toda la región, se presenta en la Presa el Jihuite (centro), donde los datos muestran que es el único cuerpo de agua del AEH en cumplir con la calidad del agua en el periodo del 2012-2020 al menos en DBO,CF y SST, no para DQO, donde muestra contaminación para los años 2014 y 2018 *(Ver anexo 8b).*

Reporte histórico de la calidad del agua superficial

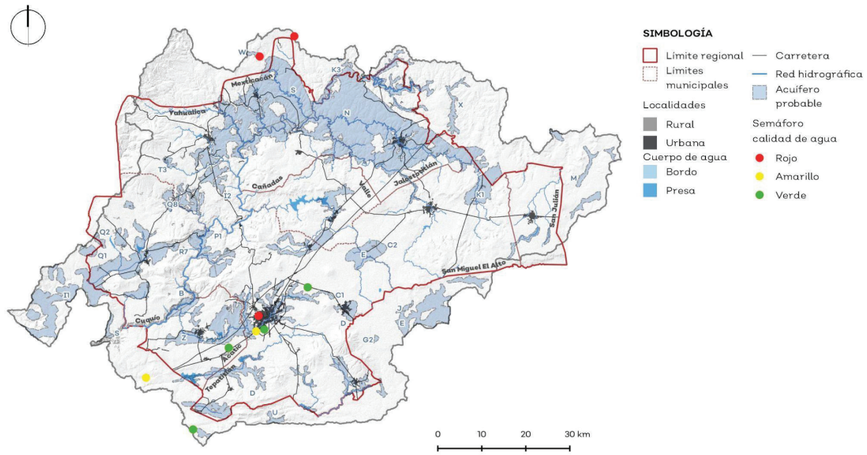
Municipio	Río/cuerpo de agua	Estación de monitoreo	SEMÁFORO PERIODO 2012-2020								
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Acatic	Presa Ing. Elias Gonzalez Chavez	Entrada	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Cumple	Cumple	Cumple
		Centro (Zapotlanejo)	Incumple	Cumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Cumple	Cumple
		Cortina (Zapotlanejo)	Incumple	Cumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Cumple	Cumple	Incumple
	Río Verde	Acatic	Incumple	Cumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple
Jalostotitlán	Río Verde	Jalostotitlán	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple
	Río San Miguel	Puente Paso La Laja	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple
	Río Lagos	Antes de la confluencia Río Verde	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple
		San Gaspar	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple
	Presa Jalostotitlán	Cortina	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple
San Miguel el Alto	Río San Miguel	Aguas abajo de la población	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple
Tepatitlán de Morelos	Presa El Jihuite	Cortina	Cumple	Incumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Incumple	Incumple
		Centro	Cumple	Cumple	Incumple	Cumple	Cumple	Cumple	Incumple	Cumple	Cumple
		Entrada	Cumple	Incumple	Incumple	Cumple	Cumple	Incumple	Incumple	Cumple	Incumple
Valle de Guadalupe	Presa El Salto	Cortina	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Cumple	Cumple	Incumple
		Tequilera	Cumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Cumple	Incumple	Incumple
		Entrada	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Cumple
		Centro	Cumple	Cumple	Incumple	Cumple	Incumple	Incumple	Incumple	Incumple	Cumple

Gráfico B84. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2012-2020).

Subterránea

Dentro del AEH hay 9 puntos de monitoreo de agua subterránea en pozos de la RENAMECA, aunque solo 5 dentro de los límites de la RCBRV; 4 se encuentran dentro del municipio de Tepatitlán de Morelos, específicamente en el acuífero de su mismo nombre; 2 en un acuífero que forman parte de Acatic (Altos de Jalisco, uno de ellos fuera del límite municipal y otro dentro) y los últimos 2, en el acuíferos que forma parte de Mexticacán, aunque fuera de su límite municipal (Nochistlán). Es claro que hay una deficiencia en el monitoreo de agua subterránea en la región, ya que solo dos municipios de los diez disponen de información de calidad de agua subterránea que hay dentro de sus límites.

Estos puntos se clasificaron de acuerdo al semáforo de la CONAGUA. Para el agua subterránea, los indicadores son diferentes a los del agua superficial: Alcalinidad, Conductividad, Sólidos disueltos totales, Fluoruros, Dureza, Coliformes fecales, Arsénico, Cadmio, Cromo, Hierro, Mercurio, Plomo, Manganeso y Nitratos; Si uno de estos parámetros incumple con la clasificación de calidad, los valores del semáforo son representados en amarillo o rojo. Estos puntos y su semáforo de calidad puede observarse en el mapa B55, 5 de ellos con mala calidad y 4 con buena.



Mapa B55. Calidad de agua subterránea en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021).

El sitio de monitoreo ubicado dentro de la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos se encuentra con mala calidad de agua debido a exceso de hierro y flúor, el primero es un contaminante asociado a los minerales del subsuelo que alcanzan a mezclarse en el agua cuando se extrae de pozos muy profundos. El otro punto de monitoreo con calidad media al sur de la cabecera de Tepatitlán también muestra contaminación por hierro. Esta contaminación está condicionada por la litología del sitio ya que las sales solubles producen contaminación de hierro en el agua subterránea. Estos mismos se encuentran dentro del acuífero probable delimitado anteriormente para la zona donde se encuentra Tepatitlán de Morelos, haciendo hincapié en que la contaminación se debe a la extracción de agua por pozos muy profundos, insinuando que el nivel piezométrico de este acuífero ya es muy bajo y cada vez se debe buscar más profundo para encontrar agua.

Los dos sitios de monitoreo de agua subterránea ubicados al norte de la región, en las microcuencas del municipio de Mexticacán, también presentan contaminación por flúor, en consecuencia, su semáforo se muestra rojo para ambos. A continuación se muestra la distribución de los sitios de monitoreo (gráfico B84) de calidad de agua subterránea en el territorio de la RCBRV.

Además de la información proporcionada por los sitios de monitoreo oficiales, cabe mencionar que durante los talleres se mencionó contaminación del agua subterránea por residuos de granjas en Capilla de Milpillas.

La sobre explotación de los pozos profundos descrita en el apartado de aprovechamiento subterráneo, y corroborada en el talleres participativos, para abastecer al sector ganadero, contribuye a la contaminación del agua subterránea, ya que a mayor profundidad de extracción, mayor contaminación por flúor, como se nota en los sitios de monitoreo de calidad de agua subterránea ubicados en el acuífero Tepatitlán.

Análisis histórico de calidad del agua subterránea

El gráfico B85 muestra la calidad del agua conforme al semáforo de incumplimiento o cumplimiento en el periodo del 2012-2020 de acuerdo a la clasificación hecha por la RENAMECA. Si un año se incumplió alguno de los parámetros, el semáforo aparece en rojo.

Con respecto a los datos reportados en este periodo de años, todos los sitios de monitoreo ubicados en el acuífero de Tepatitlán se encuentran con buena calidad de agua, apta para riego y potable, situación que no se da actualmente, donde presenta mala calidad, es decir, en este municipio, la situación del recurso hídrico subterráneo ha empeorado en un año.

Por otro lado, existe un pozo en el acuífero San Juan de Los Lagos, al Noreste de la región, donde se tiene semáforo rojo de calidad, atribuido a contaminación por arsénico con un máximo de 0.037 mg/L reportado dentro de los 8 años analizados.

Indicador de calidad histórica de agua subterránea

Clave Sitio	Nombre Sitio	Semáforo	Contaminante
DLZAC5393	Apulco	Rojo	Flúor
DLZAC5394	Nochistlan	Rojo	Flúor
OCLSP3720	Pozo Coyotes	Verde	
OCLSP3726	Pozo No. 74 CNA	Verde	
OCLSP3727	Pozo El Mezquite	Verde	
OCLSP3728	Pozo Amparo Macias Navarro	Verde	
OCLSP3729	Pozo No. 33. Plan de Adobes	Verde	
OCLSP3730	Pozo No. 100. Tepatitlan de Morelos	Verde	
OCLSP3731	Pozo Inulina y Miel de Agave	Verde	
DLAGU5579	Pozo Pabellón de Artega	Rojo	Arsénico

Gráfico B85. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2012-2020).

Microcuencas críticas por la escasez y contaminación del recurso hídrico

Una vez determinadas las variables asociadas al recurso hídrico, se procedió a determinar a partir de un análisis multicriterio el grado de susceptibilidad del mismo en las microcuencas que conforman la RCBRV. Este grado funge como indicador de la aptitud para poder llevar a cabo las actividades productivas dependientes en mayor o menor medida del agua. Las

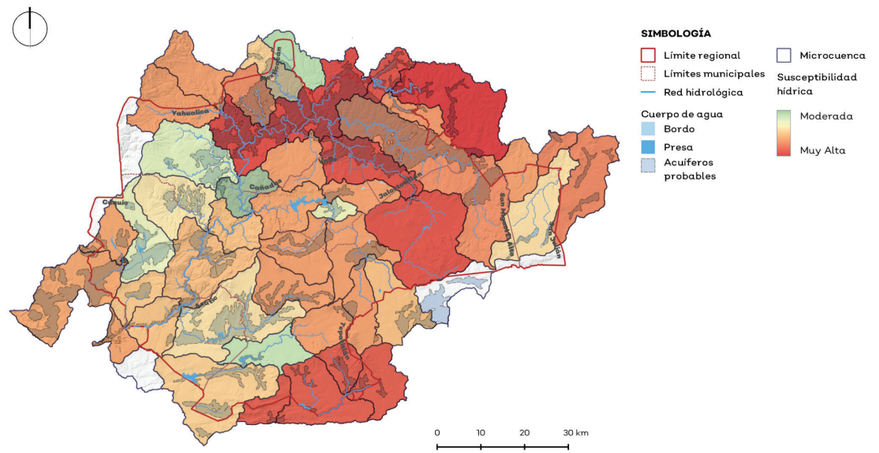
variables se agruparon en 4 componentes: disponibilidad, vulnerabilidad al cambio climático, calidad y presión por extracción. El peso otorgado a cada una de ellas se muestra en el gráfico siguiente:

Jerarquización de las variables del recurso hídrico

VARIABLE	JERARQUÍA	PESO	FACTOR	JERARQUÍA	SUBPESO
Disponibilidad	1	0,4	Balance hídrico superficial por microcuencas	1	0,6
			Balance hídrico subterráneo por microcuencas	2	0,4
Vulnerabilidad al CC	4	0,15	Vulnerabilidad de la producción ganadera al estrés hídrico	2	0,2
			Vulnerabilidad de la producción forrajera al estrés hídrico	2	0,2
			Vulnerabilidad de estrés hídrico de las presas	1	0,6
Calidad	2	0,25	Cuerpos de agua contaminados	1	0,6
			Acuíferos contaminados	2	0,4
Presión por extracción	3	0,2	Extracciones superficiales y balance hídrico superficial por microcuenca	1	0,6
			Extracciones subterráneas y balance hídrico subterráneo por microcuenca	2	0,4

Gráfico B86. Fuente: Elaboración propia.

De las 46 microcuencas, 39 presentan susceptibilidad alta y 7 moderada. Ninguna presentó ni susceptibilidad muy alta, ni baja. En el mapa se muestra en verde las que tienen susceptibilidad moderada, y en tonos rojos, las que tienen susceptibilidad alta, resaltando en un color más intenso aquellas que dieron valores mayores de susceptibilidad. Como se puede observar, las microcuencas más críticas son aquellas en las que hay poca o nula disponibilidad y además, la calidad del agua de acuerdo a CONAGUA es mala, hay gran presión por extracción y son las más vulnerables al cambio climático de acuerdo a INECC; este es el caso de las microcuencas del río San Miguel, Lagos y la parte alta del río Verde, que abarcan parte de los municipios de San Miguel el Alto, Jalostotitlán, Valle de Guadalupe Mexticacán y Cañadas de Obregón. Es especialmente importante tener en cuenta que estos dos últimos municipios son los que mayor rezago económico y social tienen. La parte sur del municipio de Tepatitlán de Morelos también es altamente susceptible (ver mapa B56).



Mapa B56. Susceptibilidad hídrica.
Fuente: Elaboración propia.

Es clave tener en cuenta que para este análisis solo se tuvieron en cuenta los valores oficiales de calidad de agua, pero sin embargo, y tal como ya ha sido explicado, hay problema de este tipo asociado a descargas en toda la región, por lo que los valores de susceptibilidad aquí están relativamente subvalorados.

Delimitación de áreas a proteger, conservar o restaurar

Con el fin de identificar estas áreas que deben ser conservadas o restauradas, se desarrollaron una serie de análisis que muestran como resultado dos mapas: uno con las zonas a restaurar, y uno con las áreas que deben ser conservadas. A continuación, se detallan las variables tenidas en cuenta para cada uno de ellos, y el mapa resultado del proceso.

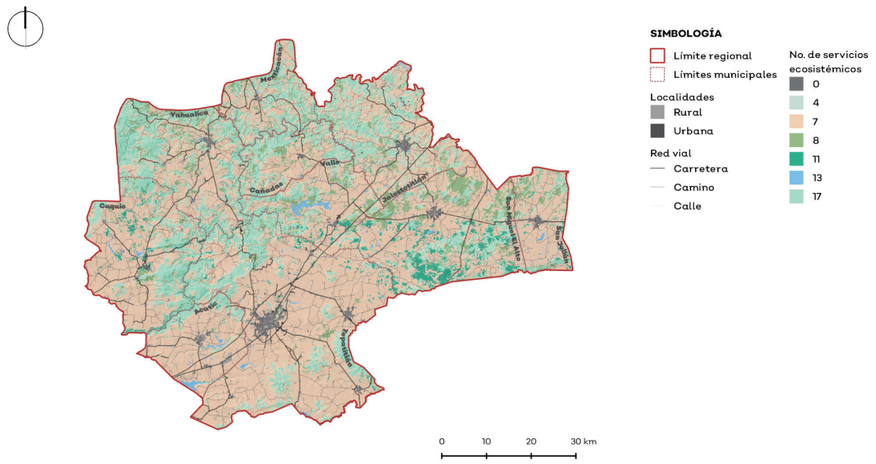
Áreas que acogen ecosistemas relevantes y que deben ser conservadas o protegidas.

Para determinar aquellas áreas que deben ser conservadas, además de las que ya se encuentran bajo alguna figura de protección (Ver apartado *Figuras de Protección Ambiental*) y de los cuerpos de agua, bajo regulación de la Ley de Aguas Nacionales (ver apartado *Red hidrológica y cuerpos de agua)* se realizaron tres análisis con el fin de determinar: 1) Los ecosistemas más relevantes por proveer mayor número de servicios ecosistémicos, y albergar mayor número de especies protegidas o endémicas; 2) Las áreas con mayor conectividad ecológica y que forman parte de corredores ecológicos; y 3) Las áreas con mayor potencial para la recarga de agua subterránea.

A continuación, se explica cada uno de los análisis realizados para obtener estas variables.

Ecosistemas relevantes

Con el fin de identificar aquellos ecosistemas de mayor relevancia en la RCBRV de los descritos en el apartado *Ecosistemas, biodiversidad* y *Servicios ecosistémicos*, se realizó un análisis con el fin de jerarquizarlos de acuerdo, no solamente al tipo de vegetación que lo conforma, sino también teniendo en cuenta la cantidad de servicios ecosistémicos que proveen y el número de especies endémicas y protegidas que albergan.



Mapa B57. Número de servicios ecosistémicos en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022).

De acuerdo a esto, de los siete ecosistemas que se encuentran en la región, la selva baja caducifolia es el ecosistema con mayor relevancia, es la masa forestal que cubre mayor superficie, cubriendo el 13.4% de la región, albergando a lo largo de su extensión 20 especies protegidas y 27 endémicas, por otro lado, brinda 17 servicios ambientales de los cuales la mayoría son de regulación y abastecimiento, si bien el bosque de encino, bosque de coníferas y matorral crasicaule aportan la misma cantidad de servicios ambientales, su relevancia se ve reducida al tener menor cantidad de especies endémicas y protegidas.

La vegetacion de galeria, cuerpos de agua y pastizales naturales son ecosistemas los cuales su relevancia en cuanto a servicios ambientales se ve reducida pues los dos primeros brindan 13 servicios, mientras que los pastizales solamente 11, en cuanto a especies relevantes son los pastizales los que albergan mayor cantidad siendo 21 las especies, de las cuales 15 son endémicas y 7 especies bajo protección, lo cual aumenta su relevancia respecto a los 2 primeros ecosistemas.

En la RCBRV la cobertura forestal cubre solamente el 26.2%, por lo cual, es de importancia implementar medidas de restauración y protección en cada una de ellas, para así mantener el equilibrio ecológico de la región.

Conectividad ecológica y corredores ecológicos

El concepto de conectividad funcional, abordado en este apartado, va más allá de la conectividad estructural (Taylor et al. 1993), y hace referencia a la capacidad del territorio para permitir los desplazamientos de los organismos silvestres entre los ecotopos con recursos, teniendo en cuenta los requerimientos de estos organismos, de forma que las poblaciones puedan mantener un intercambio genético y de individuos (Pineda y Smith, 2011). Esta permeabilidad asegura el mantenimiento de la biodiversidad, y con ello los servicios ecosistémicos asociados a los hábitats vinculados; de ahí, la importancia de tenerla en cuenta como aspecto geoecológico clave con gran implicación en la planificación territorial (Opdam et al. 2002).

Con el fin de determinar la misma para la RCBRV, se obtuvo lo que se conoce como Índice Integral de Conectividad (IIC) *(Ver anexo 8*) partiendo de los requerimientos de hábitat y movimiento de una especie en concreto: el ocelote (*Leopardus pardalis*). Al obtener la conectividad para esta especie, considerada sombrilla (se encuentra en la cúspide la de cadena trófica, requiere de grandes extensiones de tierra para su supervivencia y está en peligro de extinción (CONABIO, 2022)), se obtiene a su vez la del resto de especies en niveles menores de la cadena trófica.

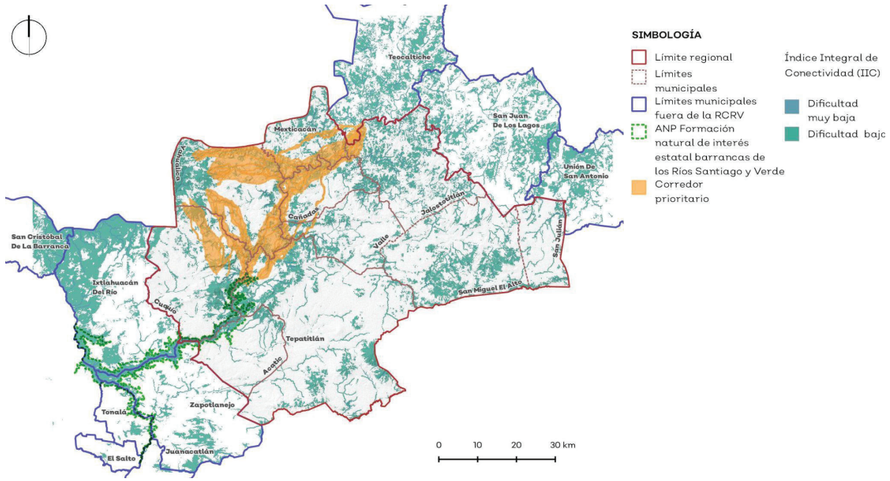
Este IIC considera las teselas de hábitat conectadas cuando las distancias mínimas entre ellas son menores que el umbral de distancias medianas de desplazamiento de la especie sombrilla. La utilidad de este índice radica en su capacidad para etiquetar los parches en relación con su importancia para el mantenimiento de la conectividad del hábitat (De La Cruz y Maestre, 2013), lo que permite priorizar e identificar las zonas de hábitat más críticas para el mantenimiento de la conectividad ecológica; es decir, aquellas en las que la pérdida o deterioro del hábitat tendría un impacto más negativo sobre la conectividad del conjunto del paisaje (Pascual-Hortal, L. y Saura, S., 2006) (Saura & Pascual-Horta, 2007).

Los resultados muestran que los mayores valores del IIC se ubican al oeste de RCBRV, en la zona cubierta por vegetación de selva baja caducifolia, especialmente en la parte de la Barranca Río Verde localizada entre los municipios de Acatic y Cuquío. Esta zona con alta conectividad se extiende fuera de los límites de la región hacia el sur a través Área Natural Protegida (ANP) “Formaciones de las Barrancas de los Ríos Santiago y Verde” hasta la Zona Metropolitana de Guadalajara, continuando hacia el municipio de Ixtlahuacán del Río y abarcando parte del municipio San Cristóbal de las Barrancas, generando una conectividad que llega hasta el municipio de Zacatecas mediante el ANP “C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit” la cual abarca los municipios de Aguascalientes, Jalisco, Durango, Nayarit y Zacatecas. Aunque la vegetación de selva baja caducifolia también continúa hacia el norte de la región a través del Río Verde, la conectividad se vuelve intermedia pues la fragmentación en estas zonas es más alta, y hay grandes parches agropecuarios entre núcleos de selva.

Hay otra zona amplia cubierta de vegetación forestal con alta conectividad en la región, ubicada al noroeste en el municipio de Yahualica de González Gallo cerca de la localidad Huisquilco y La tapona, de bosque de encino, sin embargo, se encuentra rodeado de parches de menor tamaño y con alta fragmentación, haciendo que su conectividad con el resto de las masas forestales de la región se dificulte.

Por último, al sur y este de RCBRV entre Tepatitlán de Morelos, San Miguel el Alto y San Julián es donde se tienen los fragmentos de menor tamaño y más aislados pues se encuentran rodeados de zonas agrícolas y pastizales, convirtiéndose así en parches de baja conectividad.

Para establecer medidas de conservación, restauración y protección se modelaron corredores ecológicos, obteniendo tres rutas prioritarias de conectividad, siendo el corredor principal el que une la zona de mayor conectividad la cual corresponde al ANP "Formaciones de las Barrancas de los Ríos Santiago y Verde" y sigue su rumbo a través del Río Verde llegando así el corredor al límite de la RCBRV con el municipio de Teocaltiche perteneciente a la Región Altos Norte, el corredor no sigue más allá pues la conectividad es muy baja, y la fragmentación muy alta.



Mapa B58. Conectividad ecológica y corredores ecológicos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022).

Zonas con mayor potencial de recarga de agua subterránea

El agua sin importar su fuente de origen superficial o subterránea es un recurso vital, no solo para el consumo humano sino también para el desarrollos de algunas actividades económicas y, la RCBRV no es la excepción. Si de hablar del agua subterránea se trata, en la RCBRV, se sabe que el principal uso que se le da a esta fuente de aprovechamiento es de tipo agrícola pero no es la única, también hay consumos por parte del uso público urbano y en menor medida le sigue el uso industrial (ver apartado *Aprovechamiento del agua subterránea*). Por su parte, los 10 acuíferos de los delimitados por CONAGUA, todos se encuentran vedados, y solo uno con disponibilidad (Yahualica), evidenciando la problemática de que existe una sobreexplotación del agua subterránea.

De igual manera, el agua subterránea no solo es de importancia para la actividad antropogénica sino también para la conservación de la biodiversidad, variaciones en los niveles del agua subterránea repercuten en la cantidad o calidad de las descargas de agua subterránea las cuales impactan en la pérdida de biodiversidad, por ejemplo en ríos, lagos y ciertos tipos de humedales y bosques (Smith et al, s/a). Dentro de los principales impactos que afectan a la recarga de los acuíferos por la pérdida de infiltración, se encuentran las actividades como la agricultura, ganadería, urbanización, la industria, entre otros (Matus, Faustino & Jiménez (2007).

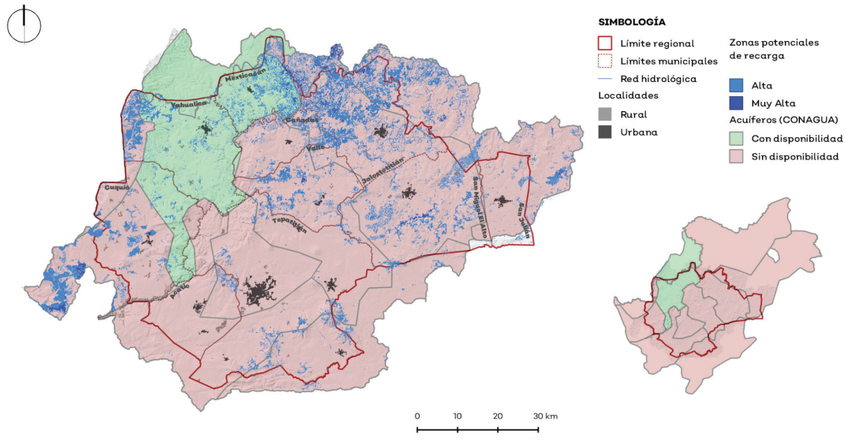
La metodología que se utilizó para la obtención de las zonas con mayor potencial de agua subterránea fue la propuesta por Matus, Faustino & Jiménez (2007). La metodología se sustenta en el proceso de infiltración de agua de lluvia considerando 5 factores principales que afectan la recarga hídrica, pendiente, cobertura vegetal, tipo de suelo, tipo de roca y uso del suelo; ponderadas del 1 al 5, donde 1 es el valor que menos participa de manera positiva en la recarga y 5 es el valor más favorables para la recarga hídrica. Los valores de ponderación asignados para los factores pueden ser revisados en la memoria *(ver anexo 8. Apéndice técnico).*

Los resultados de la metodología se muestran en el mapa B59. Las zonas con mayor potencial de recarga hídrica, dentro de la calificación de alto potencial, se localiza al norte de la región, en el municipio de Jalostotitlán, Mexticacán y una pequeña parte en Cañadas de Obregón y Yahualica de González Gallo, donde los factores que más influyen para que se de este tipo de condición son el uso de suelo, donde se encuentran los bosque de coníferas y la selva baja caducifolia, además de la edafología con textura franco, que se caracterizan por tener partes iguales en arena, limo y arcilla.

Respecto a los municipios de San Miguel el Alto y San Julián, las zonas de recarga predominantes son del tipo moderado, debido a la actividad agrícola que se desarrolla en esos municipios, pero que no es exclusivo de esa zona, ya que ese tipo de suelo se extiende a toda la región. En los municipios ubicados al sur, el potencial de recarga que predomina es de bajo a moderado, en los municipios de Tepatitlán de Morelos y Acatic, compartiendo la situación de los municipios del este donde existen grandes áreas agrícolas y el tipo de suelo y de roca, tampoco favorecen mucho a la recarga.

Ahora bien, como se dijo anteriormente la actividad antropogénica impacta en las características propias del lugar en su capacidad de recarga hídrica; por este motivo, es importante asignar áreas prioritarias a la conservación aquellas zonas potenciales para la recarga de agua subterránea en las cuales se asignen criterios ecológicos y estrategias que regulen las actividades que se realicen sobre esta zonas y conservar la vegetación natural que influye de manera positiva en la recarga subterránea.

Las zonas de recarga de agua subterránea son fundamentales para mantener la disponibilidad de agua de fuente subterránea en la región. En estas áreas, el agua se filtra desde la superficie y se acumula en los acuíferos subterráneos. Sin embargo, la impermeabilización de estas zonas y la contaminación del agua pueden poner en riesgo la sostenibilidad de estos sistemas. Por lo tanto, principalmente en las zonas sin disponibilidad de agua subterránea es donde se requiere mayor esfuerzo en la recuperación de los acuíferos, salvaguardar las zonas potenciales de recarga se vuelve esencial.



Mapa B59. Zonas potenciales para recarga de agua subterránea.
Fuente: Elaboración propia.

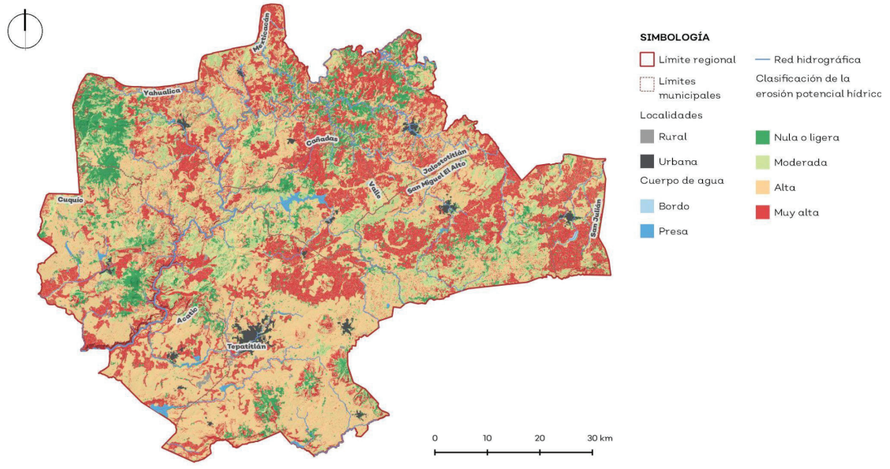
Áreas degradadas que deben ser restauradas

Las áreas degradadas que deben ser restauradas con el fin de recuperar la integridad ecosistémica y la función de soporte a los sectores productivos existentes en la RCBRV son aquellas que han sufrido procesos de deforestación, tienen niveles de fragmentación elevados, son áreas agrícolas que forman parte de corredores ecológicos o, por las características del territorio y las actividades que ahí se producen tienen un potencial alto de pérdida de suelo por erosión hídrica. Es importante restaurarlas con el fin de recuperar la integridad ecosistémica y asegurar el desarrollo de los sectores productivos a corto y mediano plazo.

A continuación, se explican de manera concisa los análisis elaborados para identificar estas zonas degradadas.

Pérdida potencial del suelo por erosión hídrica

En el mapa B60 se muestra el mapa resultado del análisis de pérdida de erosión hídrica, cuya memoria metodológica puede consultarse en el *anexo 8*.



Mapa B60. Pérdida potencial del suelo por erosión hídrica de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de Becerra (1997); IIEG (2015); FAO (2006); DAAC (2011); Portuguez (2015) y SEMADET (2020).

Como se puede observar de los resultados mostrados en el mapa anterior, más del 71% de la superficie de la región se encuentra potencialmente afectada por erosiones altas (el 45%) o muy altas (el 26%), lo que supone pérdidas de suelo anuales que van de las 50 a más de 200 toneladas por hectárea.

Estos altos valores en la erosión potencial son debidos a las características del medio de la RCBRV: la edafología y a las características de la lluvia aunado a la gran superficie cubierta por tierras agropecuarias hace que exista mucha pérdida del suelo a pesar de no existir un relieve escarpado en la región.

Los valores máximos de erosión se deben en las partes menos escarpadas a la conjunción de altos valores de K y de C (suelos planosoles y tierras agropecuarias). En las partes más escarpadas, las pérdidas de suelo se deben principalmente a las pendientes pronunciadas, y a cobertura o agrícola, o de selva, que aunque en pendientes suaves es capaz de retener suelo, no es así con porcentajes de pendiente muy altos.

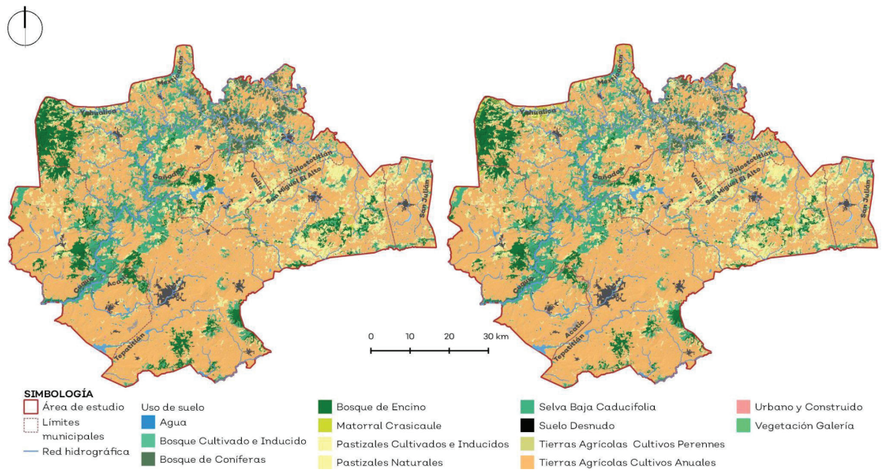
Los valores altos de erosión, que abarcan casi la mitad de la superficie de la RCBRV, tiene las mismas causas que la erosión muy alta, aunque en este caso, las tierras agrícolas se ubican en suelos con un menor valor del factor K que en el caso anterior (feozem, con valor k de 0.02), y la selva baja caducifolia sobre luvisoles (con valor k de 0.04).

La superficie menos afectada por la erosión potencial hídrica es la cubierta por vegetación natural, aunque las pendientes sean elevadas (alcanzan en algunas zonas el 60%); aquellas con selva baja caducifolia se categorizan principalmente como de erosión moderada y las

zonas cubiertas de bosque de encino-galería presentan erosión de nula a ligera. En estos casos, el valor del factor k no es determinante.

Cambio de uso de suelo

Con el fin de caracterizar procesos de cambio de usos de suelo asociados a las actividades productivas en la RCBRV, y en especial aquellos vinculados a la pérdida de vegetación forestal, se identificaron y cuantificaron las pérdidas, ganancias y cambios totales de 2016 a 2020 (ver mapa B61), a partir de una matriz de tabulación cruzada, entre 13 coberturas de uso del suelo presentes[65] (*Ver anexo 8*). Además, se realizó de manera particular un análisis para identificar si hay deforestación asociada al cultivo de agave, principal fuente de pérdida de bosques y selvas en Jalisco en los últimos años.



Mapa B61. Uso de suelo y vegetación 2016-2020 de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2016) y (2020).

Como se puede observar, la cobertura de uso de suelo y vegetación del año 2016 al 2020 no tuvo un cambio significativo, pues RCBRV es una región que durante años ha sido de uso agrícola. En el periodo de cuatro años la superficie agrícola solo aumento 0.66%, cubriendo el 61.9% de la superficie regional, por otro lado, la vegetación forestal[66], solamente cubre el 22.8% de la superficie, y esta tuvo una disminución de 1.4% desde el 2016, los demás usos de suelo existentes tuvieron un aumento aunque muy mínimo, pastizales, suelo desnudo y urbano y construido aumentaron 0.78%, 0.01 y 0.02 respectivamente, solamente los cuerpos de agua mantuvieron su superficie.

En el siguiente gráfico se muestran las pérdidas y ganancias de cada tipo de cobertura de suelo.

Pérdidas y ganancias en % de cada clase de uso de suelo y vegetación del 2016 al 2020 de la RCBRV

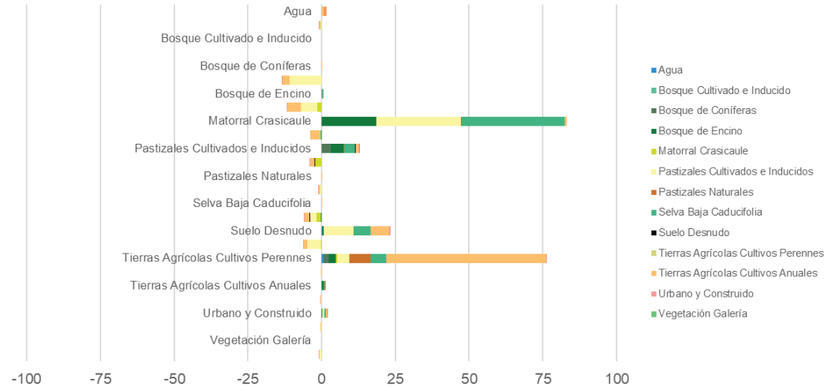
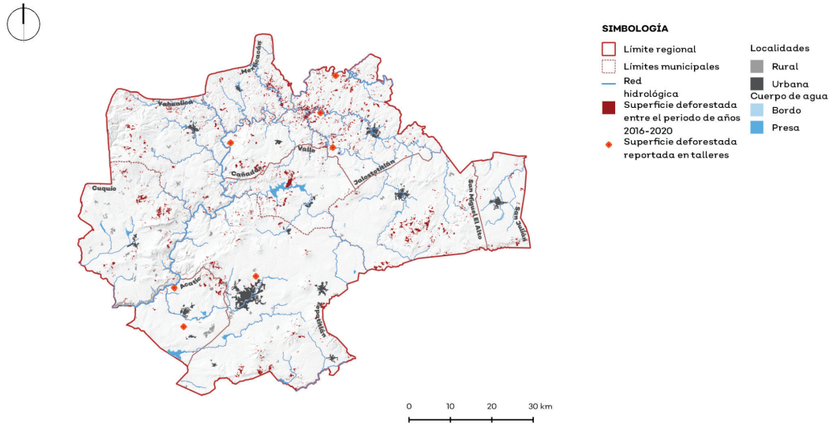


Gráfico B87. Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2016) y (2020).

Deforestación

La deforestación implica la pérdida de la cubierta forestal en un periodo determinado, para su análisis se debe contemplar la disminución de la cobertura forestal (perdida bruta) y la recuperación de la vegetación, conocido como pérdida neta (ver gráfico B88). La pérdida bruta de vegetación forestal del 2016 al 2020 fue un total de 10,193.84 ha, la neta correspondió a 9,184.21 ha.

[65] Cuerpos de agua, bosque cultivado e inducido, bosque de coníferas, bosque de encino, matorral crasicaule, selva baja caducifolia, pastizales cultivados e inducidos, pastizales naturales, tierra agrícolas cultivos perennes, tierras agrícolas cultivos anuales, suelo desnudo, urbano y construido y vegetación de galería (SEMADET, 2022).
[66] La vegetación forestal en RCBRV contempla las categorías de bosque de coníferas, bosque de encino, bosque cultivado e inducido, selva baja caducifolia, vegetación de galería y matorral crasicaule.



Mapa B62. Superficie deforestada en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2016) y (2020) y talleres participativos.

De acuerdo a esto, se determinó que la deforestación bruta fue debida, en primer lugar, 53.38% al cambio de cobertura forestal a pastizal, el 34.15% a tierras agrícolas de cultivos anuales, el 10.86% a cultivo de agave y el resto se divide entre suelo desnudo, urbano y construido, tierras agrícolas de cultivos perennes y agua (ver gráfico B88).

Pérdidas por deforestación en la RCBRV

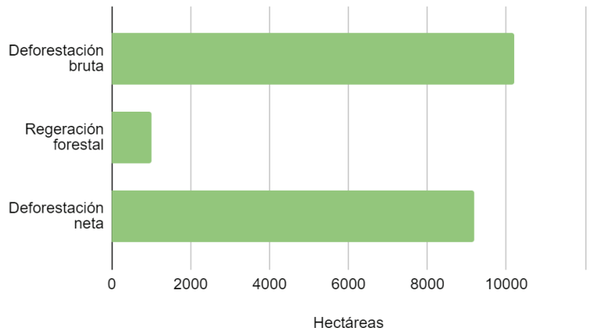
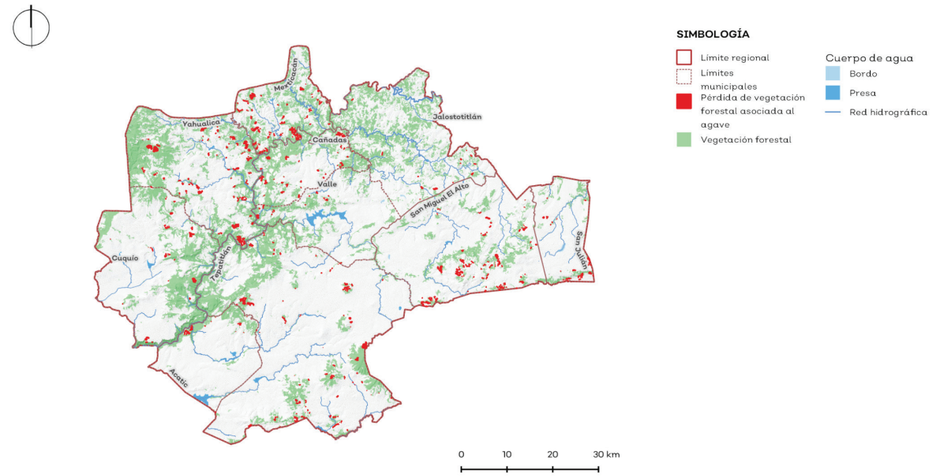


Gráfico B88. Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de las capas de USV 2016 y 2020 de la SEMADET

Además, cabe mencionar que en los talleres participativos se denunció la tala ilegal de sabino, mezquite, copalillo, papelillo y colorín en Cañadas de Obregón. Por otro lado, la tala de cedro para la producción de carbón está presente entre el Cerro Colorado y Santa María de la O, la localidad San Nicolas de las Flores en Jalostotitlán, en los ranchos El Salto Verde y Las Víboras y en la Barranca del Río Verde. También se menciona deforestación en las localidades de Villas del Roble y San José de Basarte en Tepatitlán, en estas últimas no se especifica qué especies son las que se deforestan (ver mapa B62).

Con el fin de determinar de manera más específica la pérdida de vegetación forestal asociada al agave, se realizó un análisis de clasificación supervisada y revisión visual para poligonizar todas las superficies cubiertas de agave en el año 2022, que se añadió al resto de información sobre usos actuales. Este resultado se cruzó con el obtenido de áreas deforestadas. Así, se determinó que, exclusivamente para la expansión del agave se deforestaron 686.88 ha de selva, 373.14 ha de bosques, 47.26 ha de matorral y 0.069 ha de vegetación de galería, principalmente, en la parte norte de la región, el resto del aumento de su superficie fue en su mayoría en zonas agrícolas y pastizales.



Mapa B63. Pérdida de vegetación forestal asociada al agave en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2016) y (2020).

Causa de la deforestación en RCBRV

Uso de suelo	Hectáreas deforestadas	%
Agave	1,107.36	10.86
Pastizal	5, 441.54	53.38
Agua	2.60	0.02
Suelo desnudo	37.08	0.36
Urbano y construido	53.72	0.52
Tierras agrícolas cultivos anuales	3481.323	34.15
Tierras agrícolas cultivos perennes	70.21	0.68

Gráfico B89. Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2016) y (2020).

Fragmentación

El cambio de uso del suelo para la agroindustria, la agricultura en general y las actividades ganaderas ejercen presión sobre los recursos forestales y reducen y fragmentan los diversos mosaicos forestales con que cuentan los municipios de la RCBRV. La fragmentación y la correspondiente disminución de la conectividad es considerada como una de las principales amenazas a la diversidad biológica de un área y el mantenimiento de sus funciones ecológicas (Santos & Tellería, 2006; Saura et al. 2007).

El análisis de fragmentación *(Ver anexo 8)* contempla las coberturas forestales que se tienen en el área de estudio las cuales son: selva baja caducifolia, bosque de encino y bosque de coníferas (SEMADET, 2022). El resultado del mismo consiste en un índice de fragmentación integral que permite valorar el grado de fragmentación de cada fragmento en forma individual. De igual forma, es importante mencionar que el análisis va enfocado a la especie sombrilla localizada en RCBRV; *Leopardus pardalis* (ocelote).

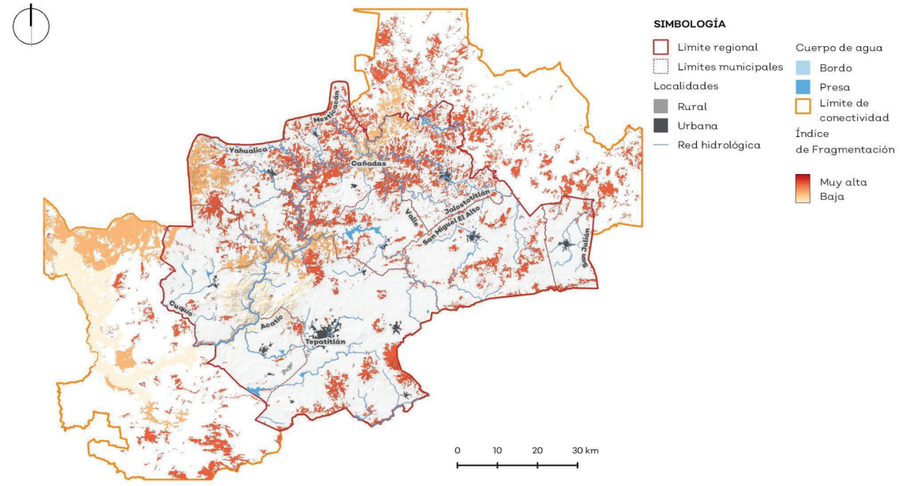
Los resultados muestran que en general, la cobertura forestal de la RCBRV se encuentra altamente fragmentada. En total, se contabilizaron 3, 765 fragmentos de bosques y selva con una superficie promedio de 31.30 ha y que van desde parches muy pequeños de 2.24 ha a los de mayor tamaño, de 16, 713.65 ha. Estos fragmentos de tamaño de mediano a pequeño, y altamente aislados, dificultan la dispersión de la mayoría de las especies y aumenta el grado de vulnerabilidad a alteraciones de los ecosistemas.

Índice de Fragmentación Compuesta en la RCBRV

Fragmentación	Rango	Hectáreas	No. de Teselas
Muy alta	0 - 0.20	2.24	1
Alta	0.201 - 0.40	76, 805.035	3,478
Intermedia	0.401 - 0.60	24,327.344	285
Baja	> 0.60	16,713.65	1

Gráfico B90. Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022).

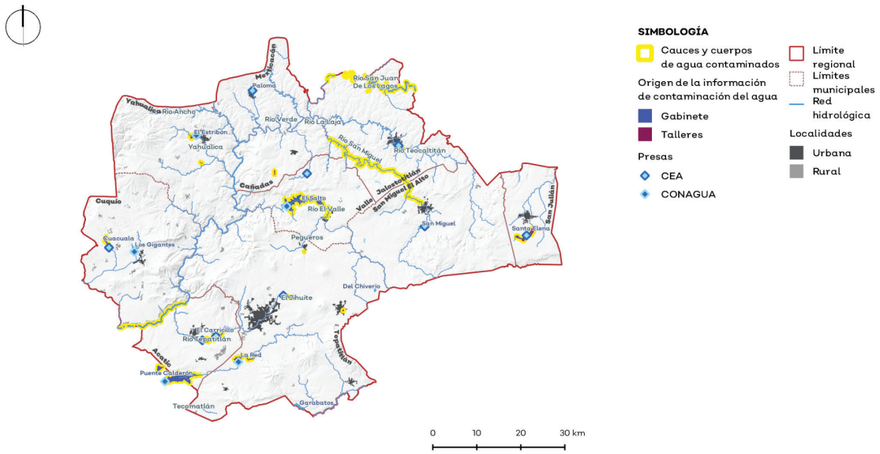
El valor más bajo del índice de fragmentación integral corresponde al parche de mayor superficie, localizado en la Barranca de Río Verde entre los municipios de Acatic y Cuquío y corresponde con la zona donde existe una mayor conectividad ecológica. Hacía el norte, la fragmentación incrementa a intermedia y alta, pues son áreas donde la vegetación se ve afectada por barreras antropogénicas como las carreteras, al igual que por la pérdida de cobertura forestal a causa de la expansión de la frontera agrícola, esta misma causa afecta al resto de los parches, creando islas difíciles de conectar (ver mapa B64).



Mapa B64. Fragmentación compuesta en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET (2022).

Ecosistemas hídricos contaminados - cauces, cuerpos de agua y acuíferos potenciales contaminados que necesitan estrategias de recuperación

Tal como se explicó en el apartado de contaminación hídrica superficial, todos los cuerpos de agua, incluyendo presas, con estaciones de monitoreo de la CONAGUA aparecen contaminados. Además, de acuerdo a talleres aparece contaminado Presa Lagunillas, Presa Cuacuala, Presa El Estribón y Presa Santa Elena. En el mapa se muestran estos cauces y presas contaminados, y se menciona si la información proviene de gabinete o de talleres. Asimismo, de los acuíferos potenciales identificados solo un punto ubicado fuera del límite regional coincide con los puntos de monitoreo, el punto presenta mala calidad en fluor. En el mapa B65 se muestran estos cuerpos de agua que requieren estrategias para recuperar su integridad ecológica.



Mapa B65. Cuerpos de agua contaminados a recuperar con estrategias ecológicas.
Fuente: Elaboración propia con información de talleres e información obtenida de CEA (2015), CONAGUA (2021b, 2021e).

Susceptibilidad a riesgos

Además de las zonas que son necesarias conservar o proteger, hay limitantes al desarrollo de los sectores productivos por la existencia de riesgos que pueden ocasionar daños tanto a la población, como a la economía. A continuación se muestran los resultados de los análisis realizados para identificar las zonas más susceptibles de la RCBRV a deslizamientos, inundaciones e incendios. Los detalles técnicos se pueden ver en el *anexo 8*.

Susceptibilidad a deslizamientos

Con el fin de identificar las áreas susceptibles a la inestabilidad de laderas se realizó un análisis multicriterio de suma ponderada que tuvo en cuenta los tres principales factores que inciden en el mismo: el topográfico, la geotecnia y el ambiental (este último incluye variables como las vías de comunicación y los usos de suelo), con pesos de 50%, 40% y 10%, respectivamente. Es importante aclarar que no se consideraron parámetros desencadenantes, como la precipitación o la sismicidad. El resultado fue categorizado en 5 niveles de susceptibilidad: muy alto, alto, moderado, bajo y muy bajo.

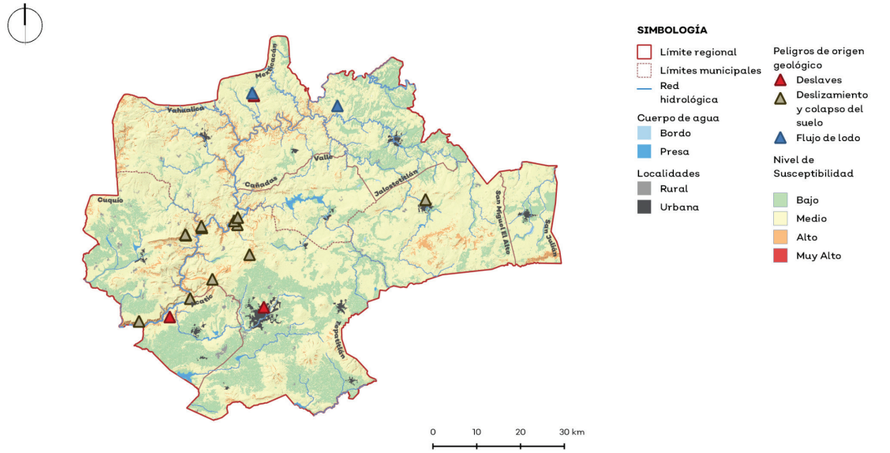
Como se puede observar en el gráfico B91, la susceptibilidad con mayor superficie en la Región Cuenca Baja del Río Verde (el 69%) es de grado moderado con 347,505.36 ha, seguido de la susceptibilidad de grado bajo con 136,652.42ha.

Superficie por grado de susceptibilidad a deslizamientos en la RCBRV

Grado de susceptibilidad	Superficie total (ha)	%
Muy bajo	26.80	0
Bajo	136,652.42	25.22
Moderado	347,505.36	69.47
Alto	28,728.94	5.30
Muy Alto	19.72	0

Gráfico B91. Fuente: Elaboración propia.

En el mapa B66, se muestra que las zonas donde se presenta el grado de susceptibilidad alto es aquellas con las mayores pendientes de la región y conformadas por geoformas de montañas ligera y medianamente diseccionadas distribuidas a lo largo de la Barranca del Río Verde, la cual va desde Mexticacán, bajando cor Cañadas de Obregón, para cruzar Valle de Guadalupe, que llega a Tepatitlán de Morelos y va hacia Acatic donde se localiza entre el límite de éste municipio y Cuquío. En estos puntos se tienen registrados deslizamientos y colapsos del suelo de acuerdo al inventario de peligros (ver apartado *Peligros geológicos*). Además en el municipio de San Miguel el Alto al sur de la cabecera municipal se encuentran algunas zonas con alto grado de susceptibilidad, al igual en el municipio de San Julián.



Mapa B66. Susceptibilidad a deslizamientos en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Susceptibilidad a inundaciones

Con el fin de determinar aquellas zonas de la RCBRV susceptibles a inundaciones, se realizó un análisis multicriterio con suma ponderada que tuvo en cuenta las siguientes variables: pendiente, cercanía a escurrimientos, cobertura de suelos, altura y textura del suelo. A estas

variables se le asignaron los pesos de: 30, 30, 20, 10 y 10, respectivamente. El resultado se muestra en el gráfico B92, destacando que el grado medio de susceptibilidad a inundaciones es el que mayor (40%) superficie cubre en la región, seguido por muy alto (26%).

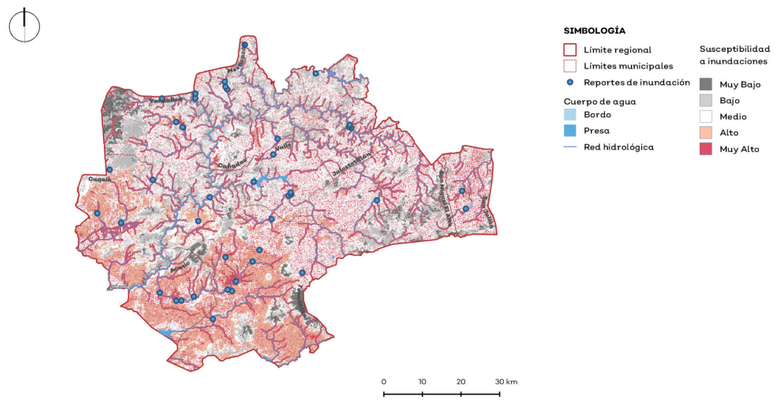
Superficie por grado de susceptibilidad a inundaciones en la RCBRV

Grado de susceptibilidad	Area (ha)	%
Muy bajo	15,697.89	2.90
Bajo	76,677.78	14.14
Medio	221,776.50	40.90
Alto	84,447.16	15.57
Muy alto	143,638.19	26.49

Gráfico B92. Fuente: Elaboración propia.

En la RCBRV según el Inventario de Peligros (UEPCBJ, 2015), hay registro de 41 eventos de inundaciones, con incidencia sobre todo en las cabeceras municipales de los municipios (ver apartado de *Riesgos hidrometeorológicos*). Los valores alto y muy alto de susceptibilidad a inundaciones se concentran principalmente en Tepatitlán de Morelos, municipio donde se tiene el mayor registro de las mismas (10). Acatic y Cuquío también aparecen como los municipios más susceptibles a este fenómeno, ambos con registro de 4 eventos históricos de este tipo. En estas zonas la pendientes es poca, y la textura del suelo, aunada a la cercanía a escurrimientos incrementa la susceptibilidad de su territorio municipal más allá de sus localidades urbanas.

Es importante tomar en cuenta que en el análisis no se tomaron en cuenta factores antropológicos, como son obras dentro de los centros de población, esto se nota al ver que los municipios de Mexticacán y Valle de Guadalupe ambos con 5 inundaciones cada uno, no resaltan como municipios con alto o muy alto grado de susceptibilidad a inundaciones.



Mapa B67. Susceptibilidad a inundaciones en la RCBRV.

Fuente: Elaboración propia.

Susceptibilidad a incendios

Los incendios forestales constituyen un fenómeno perturbador adicional a los que ya se han mencionado durante el presente capítulo y a los que la RCBRV debe de hacer frente para mantener su integridad ecosistémica y asegurar la viabilidad de sus sectores productivos a futuro. Este fenómeno hace sinergia con la sequía existente en la RCBRV, el incremento de la temperatura asociado al CC, y afecta los recursos forestales mismo que mitigan estos dos fenómenos mencionados.

Para determinar la susceptibilidad a incendios en la RCBRV se utilizó el análisis realizado por parte de la SEMADET (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2021) que al igual que los análisis de susceptibilidad descritos con anterioridad, parten de un análisis multicriterio que tiene en cuenta variables como: localidades, vías de comunicación, ocurrencia de incendios, causa y frecuencia de incendios, uso de suelo, susceptibilidad, pendiente, exposición, precipitación, temperatura, sequía y combustibles forestales.

El resultado se muestra en el gráfico B93, donde se observa que el 64.8% presenta un nivel de riesgo medio.

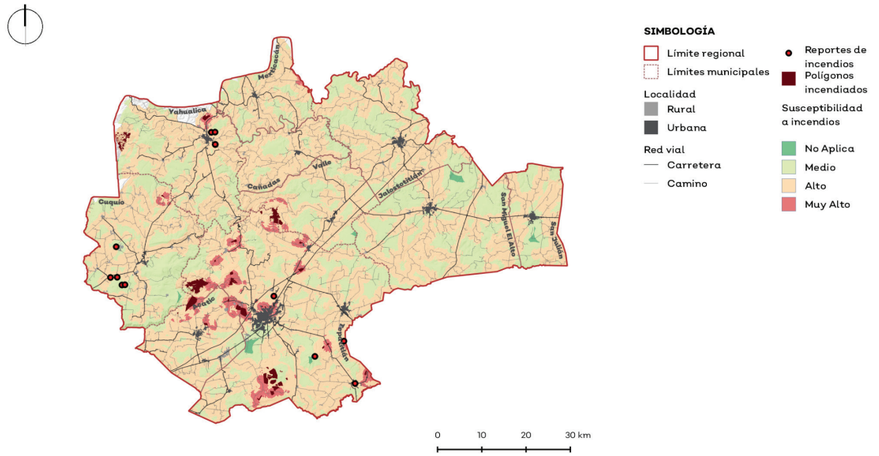
Superficie por nivel de riesgo a incendios en la RCBRV

Nivel de riesgo	Area (ha)	%
No aplica	1,628.19	0.30
Bajo	170,423.55	13.78
Medio	347,868.45	64.88
Alto	16,286.22	3.04

Gráfico B93. Fuente: Elaboración propia.

El nivel de riesgo alto se presenta en los municipios de Mexticacán, Yahualica de Gonzalez Gallo, Valle de Guadalupe, Cuquío, Acatic y Tepatitlán de Morelos, mencionados en orden del menor al mayor de superficie que presenta un nivel alto de riesgo a incendios. En el mapa B68 se muestra lo mencionado.

Tomando en cuenta estos resultados, cabe destacar que los municipios de Acatic, Tepatitlán de Morelos, Yahualica de González Gallo, Cañadas de Obregón, Mexticacán y Jalostotitlán componen la superficie con mayor prioridad de manejo de fuego según las áreas prioritarias que resultaron del PMFRAS.



Mapa B68. Nivel de riesgo a incendios en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que los municipios donde se presentaron nivel de riesgo alto, son los mismos (a excepción de Mexticacán) donde se han presentado algún incendio.

En la RCBRV no se tiene mucha incidencia de incendios, sin embargo, todos los municipios cuentan con superficie con alta susceptibilidad a incendios debido a que se tiene un factor importante como es el uso de suelo predominante, el cual es tierras agrícolas, las cuales llegan a presentar malas prácticas, como son las quemas para la preparación de la tierra sin previo aviso, y las quemas para expandir la frontera agrícola.

Agenda territorial

La agenda territorial tiene como objetivo identificar los problemas ambientales de la región y categorizar las prioridades de atención de éstos, en función de su importancia y de los recursos técnicos, administrativos y financieros disponibles. Para esto, es un punto medular el identificar los sectores en la RCBRV con incidencia en la configuración del territorio. Una vez identificados, lo siguiente es determinar sus intereses, así como los atributos ambientales que cada sector busca en el territorio para el desarrollo de sus actividades y que determinan su aptitud territorial.

La identificación, tanto de los intereses sectoriales como de los atributos ambientales y su priorización, es elaborada en un primer lugar durante el trabajo en gabinete y posteriormente, retroalimentada y corroborada por los propios sectores involucrados a partir de los talleres participativos *(Ver anexo 9. Agenda territorial*).

Los sectores identificados en la RCBRV con incidencia en el territorio, y cuyas dinámicas fueron caracterizadas en el apartado correspondiente (*Economía y sus sectores productivos*), son los siguientes: pecuario intensivo, pecuario extensivo y silvopastoril, agricultura de temporal, agricultura de riego, asentamientos humanos, industria, industria del agave, turismo de naturaleza, acuicultura, actividades extractivas, aprovechamiento forestal maderable y no maderable y conservación.

Los resultados del trabajo conjunto de los sectores durante los talleres participativos y de los estudios técnicos relacionados con esto, se muestran a continuación.

Interés sectorial

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico, un interés sectorial es “el objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y biodiversidad”. Así, el interés sectorial se refiere a la maximización de la actividad de manera que la utilización del territorio resulte en el máximo cumplimiento de sus objetivos.

En el gráfico B94 se muestra el interés sectorial para cada uno de los sectores que se desarrollan en la RCBRV, mismos que han sido caracterizados previamente en profundidad en el apartado *“Economía y sus sectores productivos”*.

Intereses sectoriales identificados en la RCBRV

Sector	Interés
Pecuario intensivo	Consolidar los 237.44 km de carretera con vocación alta a corredor agroindustrial, así como los 28.42 km con vocación media a corredor agroindustrial que atraviesan la RCBRV de norte a sur, con el fin de eficientar la cadena productiva agropecuaria regional, incrementando el valor y la ganancia de sus productos.
Pecuario extensiva y silvopastoril	Convertirse en una región referente en proyectos de ganadería silvopastoril a partir de la reconversión productiva de las 112,655.17 hectáreas de suelo que forman parte de corredores ecológicos y zonas de recarga a acuíferos, con gran valor agregado a sus productos,
Agricultura de temporal	Aumentar la productividad del maíz y la avena forrajera en la región e incrementar la superficie de superficie sembrada de agave hasta alcanzar el 20% de la superficie sembrada.
Agricultura de riego	Aumentar la rentabilidad de los cultivos de riego, principalmente el de chile Yahualica, eficientando el consumo de sus insumos, entre ellos el agua, de manera que sean más resilientes a los problemas de accesibilidad a este recurso.
Asentamientos humanos	Crecer de manera compacta y equitativa, fomentando la densidad sustentable.
Industria	Consolidarse como una región referente en el sector industrial, pionera por la eficiencia en el consumo de recursos, principalmente agua y su reciclaje.
Industria del tequila	Posicionarse como una región tequilera consolidada, particularmente Tepatitlán de Morelos.
Turismo	Diversificar el turismo en la región y mejorar las condiciones actuales del turismo religioso y de peregrinación.
Turismo de naturaleza y aventura	Posicionar las áreas naturales existentes como un destino turístico de naturaleza de calidad en Jalisco.
Acuacultura y	Diversificar el sector ganadero hacia otras formas de producción mediante el desarrollo

Sector	Interés
pesca	de actividades acuícolas.
Actividades extractivas	Mejorar la productividad eficientando los procesos asociados a la extracción de material y el uso de recursos.
Aprovechamiento forestal	Convertirse en una región referente en la recuperación de los bosques y selvas al restaurarlos mediante el aprovechamiento forestal sustentable y prácticas regenerativas.
Conservación	Convertirse en una región referente a nivel internacional en cuanto a la restauración de ecosistemas degradados y la conformación de corredores ecológicos con estrategias pioneras de conservación.

Gráfico B94. Fuente: Elaboración propia.

Atributos territoriales necesarios para el desarrollo del sector

El reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico señala que un atributo ambiental es aquella variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos. La presencia y el estado de estos atributos en el territorio definirán posteriormente la aptitud para el desarrollo del sector en el territorio.

El conjunto de atributos ambientales que fueron definidos para cada uno de los actores productivos en la RCBRV consideraron todos los puntos de vista expuestos en los talleres y en las mesas técnicas, son mensurables, no son redundantes y caracterizan de manera íntegra la dinámica de las actividades que incluye el sector.

En el anexo *8. Apéndice técnico* se muestran con detalle este conjunto de atributos para cada sector, que define y jerarquiza la utilidad de cada uno de ellos, considerado como imprescindible para el desarrollo de la actividad. Esta tabla fue completada a partir de una pregunta inicial que se formuló de la siguiente manera "¿Qué características (atributos) convierten el territorio como apto para el desarrollo de esta actividad?". La respuesta a esta pregunta se tradujo en variables que, en algunos casos, fueron desglosadas en dos o más subvariables mensurables y útiles. Por ejemplo, la logística de la ubicación, para el caso de la industria, fue desglosada en su cercanía a infraestructura, centros de población, o los corredores industriales consolidados. Tanto las variables como las subvariables fueron jerarquizadas y le fueron asignadas un peso para posteriormente conformar los mapas de aptitud.

Problemas para el desarrollo del sector

Los problemas que afectan al desarrollo de sectores, identificados tanto durante los talleres participativos, como durante el proceso de trabajo en gabinete, se muestran sintetizados en la tabla incluida en el *Anexo 9. Agenda territorial* Con el fin de mostrar de una manera más sintética estos problemas y necesidades identificados, y relacionarlos con sus causas y consecuencias, se realizó un árbol, mismo que se muestra en el gráfico B95. Así, para cada problema se identifica claramente qué actividades y qué sectores lo causan, así como qué actividades y qué sectores se ven afectados.

Como se puede observar, la mayor parte de los problemas que afectan al desarrollo de los sectores están relacionados con la calidad y la disponibilidad del recurso hídrico, problemática potencializada por otros factores como la pérdida de vegetación.

Árbol de problemas de los sectores de la RCBRV

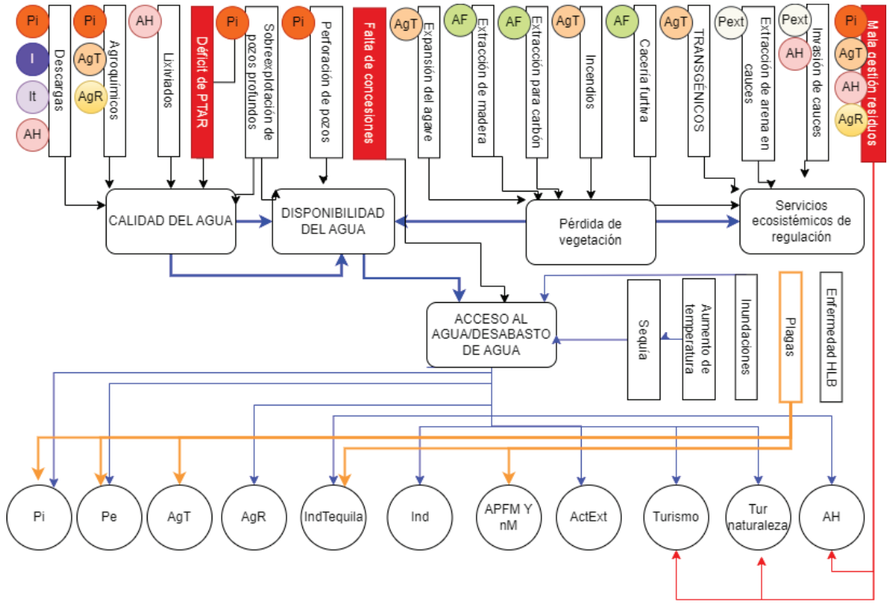


Gráfico B95. Fuente: Elaboración propia.

Aptitud sectorial

La aptitud sectorial se define como la "capacidad del área de estudio para el desarrollo de actividades sectoriales" (SEMARNAT, 2006). Con el fin de determinar la aptitud de cada uno de los sectores que desarrollan su actividad en la RCBRV, se realizó una serie de análisis que tienen como insumo base los atributos ambientales identificados durante los talleres participativos, así como mesas de diálogo técnicas.

En este apartado se muestran los mapas de aptitud obtenidos para cada sector, así como la identificación de conflictos territoriales asociados a la concurrencia espacial entre sectores no compatibles y el patrón óptimo de ocupación del suelo determinado.

Aptitud para cada sector

El análisis de aptitud permite conocer la capacidad del territorio para sostener las actividades de los diferentes sectores en el territorio. Para determinarla, se realizó un análisis multicriterio que parte de la tabla de atributos, con su correspondiente jerarquía, explicada anteriormente, y que considera en la misma los intereses sectoriales (*ver anexo 9*). De acuerdo con este

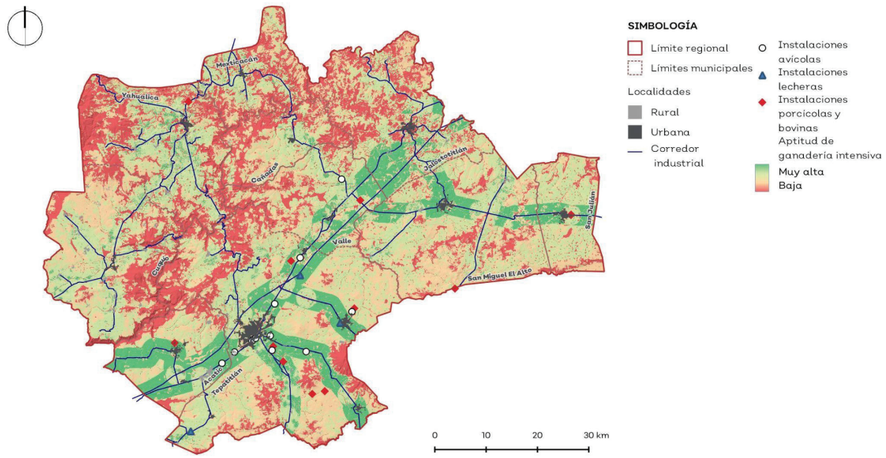
enfoque, dicho análisis utiliza el conocimiento que tienen los sectores para decidir qué zonas proporcionan las mejores alternativas para que el emplazamiento beneficie al interés del sector. Este análisis supone que existen características claras (atributos ambientales) que hacen que un sitio sea “apto” o no para cada actividad y que, de hecho, estas características están definidas, en principio, porque están presentes en las áreas donde cada sector desarrolla actualmente sus actividades (Bojórquez et al. 2001).

El resultado es un mapa por sector para toda la RCBRV y que presenta un gradiente entre las zonas que son menos aptas y las zonas que son más aptas para cada actividad. A continuación, se muestra el resultado y el mapa de aptitud de cada uno de los sectores que tienen lugar en la región.

Pecuario intensivo

La mayor aptitud para la ganadería intensiva de la RCBRV se ubica en terrenos cubiertos por cultivos de temporal, ubicados cerca de los corredores industriales y agropecuarios que recorren la región de norte a sur. En estas zonas, el nivel de la pendiente, aunado a la óptima conectividad y el acceso al agua, el cual contempla las concesiones subterráneas y superficiales de la región, junto con los bordos y su calidad, facilitan la instalación de granjas.

Esto tiene lugar en los municipios de Tepatitlán de Morelos, Acatic, Valle de Guadalupe, Jalostotitlan, San Miguel el Alto y San Julián y próximo a las cabeceras municipales de los municipios mencionados. Como zonas no aptas, destaca la superficie dentro de un centro de población, aquellas cubiertas por vegetación natural y donde se localiza algún sitio arqueológico.

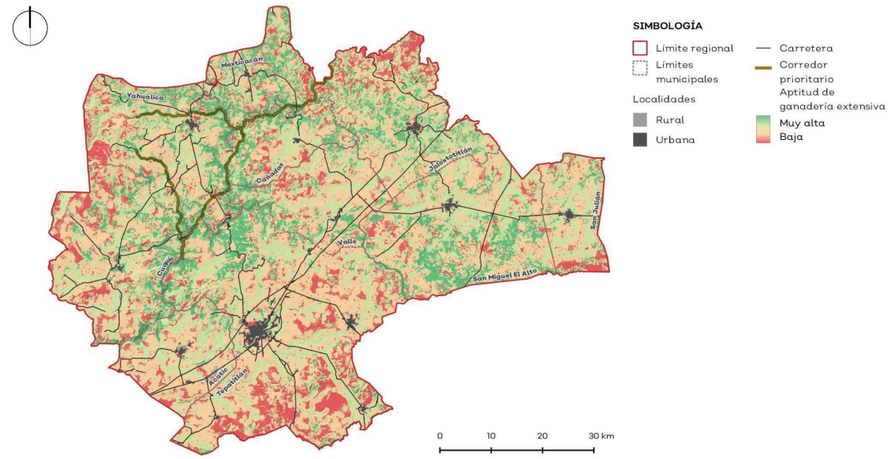


Mapa B69. Aptitud pecuario intensivo de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Pecuario extensivo

La mayor aptitud para la ganadería extensiva de la RCBRV se ubica en terrenos con vegetación forestal, como lo es la selva baja caducifolia, matorral crasicaule y pastizales naturales ubicados cerca de caminos y carreteras que facilitan el pastoreo del ganado y su acceso a agua mediante bordos.

Esto tiene lugar a lo largo del Río Verde, con zonas de mayor aptitud en los municipios de Tepatitlán de Morelos, Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe, Cañadas de Obregón, Mexticacán, Jalostotitlán y San Miguel el Alto, próximo a localidades como Apozol, Los Yugos, El Zapotillo, Mezcala y Temacapulín localizadas de los municipios mencionados. Como zonas no aptas, destaca la superficie con pendientes escarpadas y suelos de alta erosión.

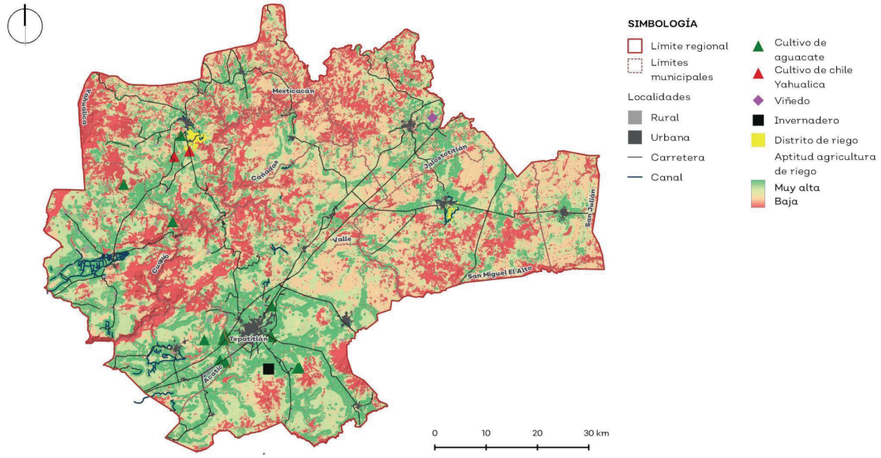


Mapa B70. Aptitud pecuario extensivo de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Agricultura de riego

La mayor aptitud para la agricultura de riego se ubica en terrenos agrícolas ubicados cerca de cauces, cuerpos de agua y presas con concesiones, de igual forma de pozos, distritos de riego y canales. En estas zonas, el nivel de la pendiente, el tipo de suelo, aunado a la óptima conectividad vial mediante caminos y carreteras facilitan el desarrollo del sector.

Al ser una región agrícola en la mayoría de su superficie, el sector tiene zonas de alta aptitud en todos los municipios, sin embargo, es en el Municipio de Cuquío donde se tiene infraestructura de canales, y en Yahualica de González Gallo, San Miguel el Alto y Mexticacán donde se tiene distrito de riego, siendo estas áreas las más aptas por su acceso al agua. Como zonas no aptas destaca la superficie dentro de localidades y aquellas cubiertas por vegetación natural.

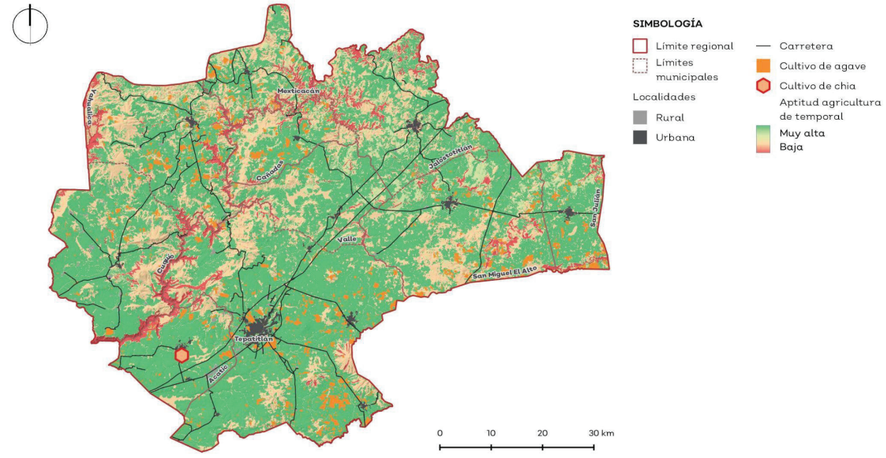


Mapa B71. Aptitud agricultura de riego de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Agricultura de temporal

La mayor aptitud para la agricultura de temporal de la RCBRV se ubica en terrenos agrícolas ubicados cerca de caminos y carreteras, y que facilitan el acceso a los mismos. Además, aumenta cuando se tienen suelos fértiles y con alta capacidad de retención de agua, y preferiblemente planos, que facilitan la actividad agrícola.

Al contemplarse la variable de uso de suelo agrícola la mayoría de la superficie de la región se vuelve apta para seguir desarrollando este sector, solo volviendo no aptas aquellas zonas donde se tiene vegetación natural y suelo urbano.

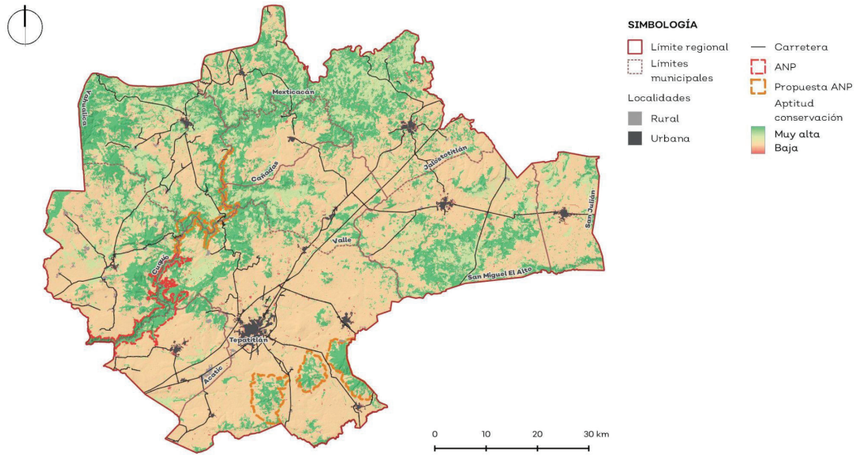


Mapa B72. Aptitud agricultura de temporal de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Conservación

La mayor aptitud para conservación de la RCBRV se ubica en terrenos donde se tiene ecosistemas naturales, tanto masas de vegetación forestal como los cauces y cuerpos de agua, el nivel de aptitud aumenta conforme a mayor cantidad de servicios ecosistémicos brinde cada uno y a la cantidad de especies endémicas y protegidas que albergan, de igual forma, las áreas de mayor conectividad y donde se localizan los corredores ecológicos se vuelven prioridad para su conservación, aunado a las zonas de alta recarga hídrica.

Principalmente, esto tiene lugar en las zonas de selva baja caducifolia que se encuentra alrededor del Río Verde, de igual forma la Barranca de Río Verde entre Acatic y Cuquío, por otro lado, el bosque de encino localizado principalmente en Yahualica de González Gallo, bosque de coníferas entre Cañadas de Obregón y Jalostotitlán y los pastizales naturales de San Miguel el Alto.

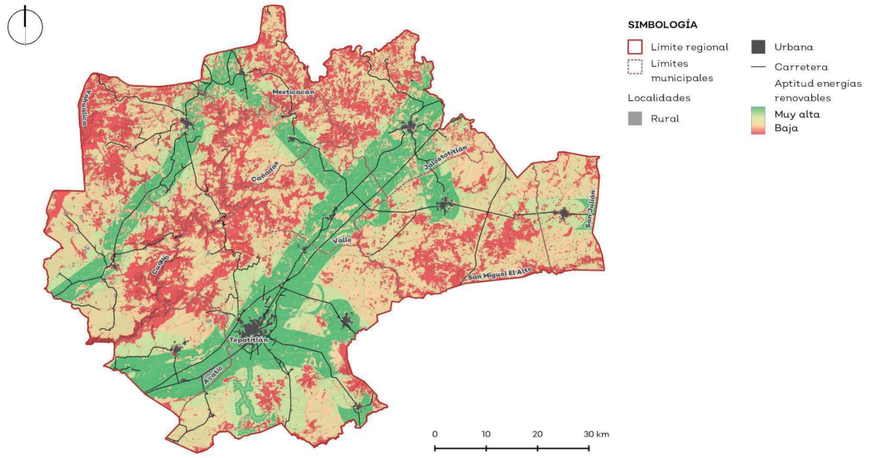


Mapa B73. Aptitud conservación de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Energías renovables

La mayor aptitud para el sector de energía renovables solar en la RCBRV, se localiza en la cercanía a las líneas de alta tensión (150 kv y 400 kv) de la región, las cuales están distribuidas a lo largo de las carreteras principales, junto con los corredores industriales en la región los cuales van de Acatic a Tepatitlán de Morelos, siguiendo hasta Valle de Guadalupe, llegando hasta Jalostotitlán, siendo este tramo el más alto consolidado como corredor industrial en la región por lo cual es el de mayor aptitud.

De Jalostotitlán baja hacia San Miguel el Alto, que llega hasta San Julián, este tramo su consolidación como corredor industrial es alto, pero en la aptitud llega a ser de moderada. En Valle de Guadalupe parte un tramo hacia Cañadas de Obregón, siguiendo hasta Mexticacán, la cual baja hacia Yahualica de González Gallo, que sigue descendiendo hasta Cuquío, este tramo es el menor consolidado como corredor industrial, pero dada la conectividad por la carretera, tiene una moderada aptitud. Las zonas menos aptas son donde hay vegetación natural.

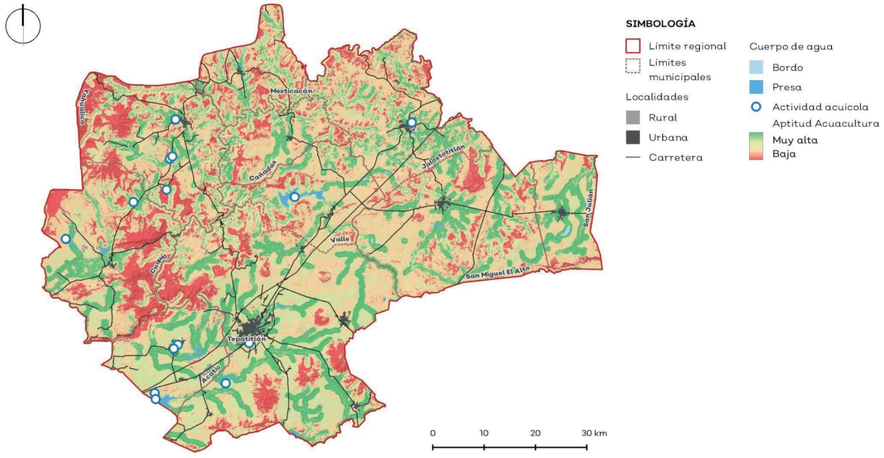


Mapa B74. Aptitud en energías renovables de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Acuacultura

La mayor aptitud para el sector acuícola en la región se localiza principalmente en la periferia de los ríos y cuerpos de agua, los cuales se localizan por toda la región; seguido por la aptitud moderada la cual es dada por el tipo de suelo, por lo que se localiza donde se tienen suelos arcillosos (vertisoles y luvisoles), los cuales están cubriendo la mayor parte de Tepatitlán de Morelos, Cuquío y Acatic; en los municipios restantes (Yahualica de González Gallo, Mexticacán, Cañadas de Obregón, San Julián, San Miguel el alto, Valle de Guadalupe y Jalostotitlán), la aptitud moderada está dada por las carreteras, las cuales representan una gran conectividad en toda la región.

Las zonas menos aptas son las que presentan una pendiente muy inclinada junto con vegetación de selva baja caducifolia, lo cual se hace presente en los límites de Cuquío con Tepatitlán de Morelos y un poco con Acatic, esto es en la barranca del río verde.



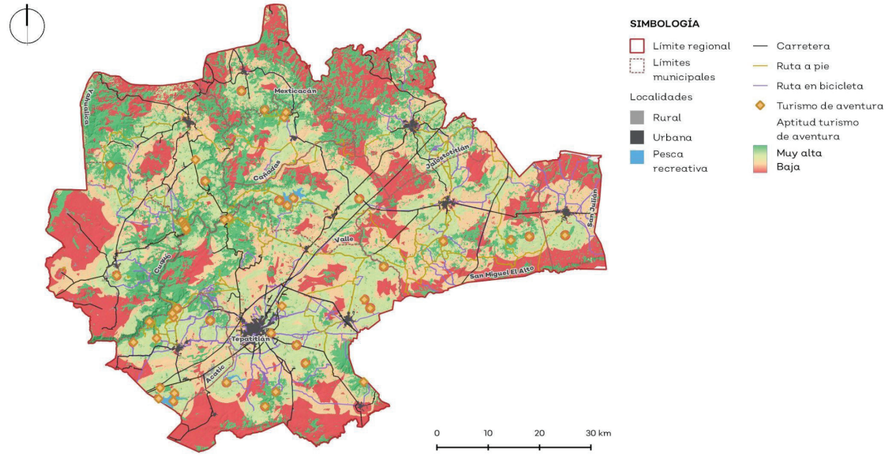
Mapa B75. Aptitud acuacultura de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Turismo de naturaleza

La aptitud para el turismo de naturaleza en la RCBRV, está dado principalmente por los cuerpos de agua y ríos, lugares que funcionan como un corredor de puntos de turismo, al igual existen rutas de bici y a pie que aportan aún más aptitud para estos puntos; una zona es la barranca del río verde, en Acatic límite con Cuquío, todo esto dentro de la selva baja caducifolia, por lo que el uso de suelo es quien principalmente determina la aptitud de este sector.

En Yahualica de González Gallo, en la parte norte se tiene una buena parte de bosque de encino, pero solo se tiene 1 punto de turismo y una ruta a pie, por lo que resulta con aptitud alta. En Jalostotitlán límite con Cañadas de Obregón y una parte hacia Mexticacán se tiene bosque de coníferas, no se presentan puntos de turismo, ni de rutas, pero dado el tipo de cobertura se tiene una aptitud alta.

Las zonas con poca aptitud para este sector son tierras agrícolas, las cuales cubren gran parte de la región, aun así, hay presencia de puntos de turismo en estas, por lo que alrededor llegan a tener una aptitud moderada, estos puntos llegan ser balnearios, tirolesa y ranchos o fincas que ofrecen actividades turísticas.



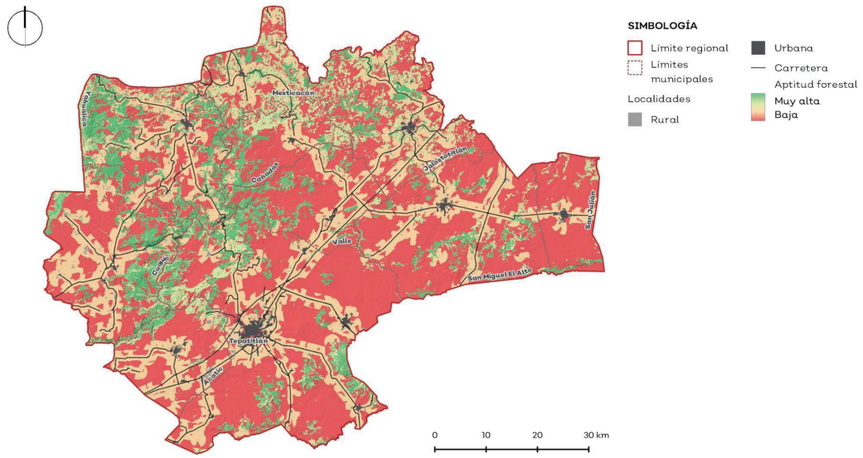
Mapa B76. Aptitud turismo de naturaleza de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Aprovechamiento forestal

La aptitud forestal en la región la determina el uso de suelo, siendo las zonas con vegetación natural como son los bosques y selvas, donde se tiene la mayor aptitud, la cual está localizada a lo largo de la barranca del río verde, el cual va desde Acatic subiendo por el límite con Cuquío en el cual continúa en su límite con Tepatitlán de Morelos, siguiendo por el límite con Yahualica de González Gallo, que continúa con límite con Valle de Guadalupe, siguiendo por Cañadas de Obregón.

En Yahualica de González Gallo en la parte noreste se tiene un manchón de vegetación natural que también cuenta con aptitud alta. En Tepatitlán de Morelos se tiene una franja de poca aptitud la cual es dada por la pendiente junto con la poca accesibilidad vial que se presenta en la zona, de igual forma se presenta en el municipio de Mexticacán al límite con Cañadas de Obregón y el norte de Jalostotitlán.

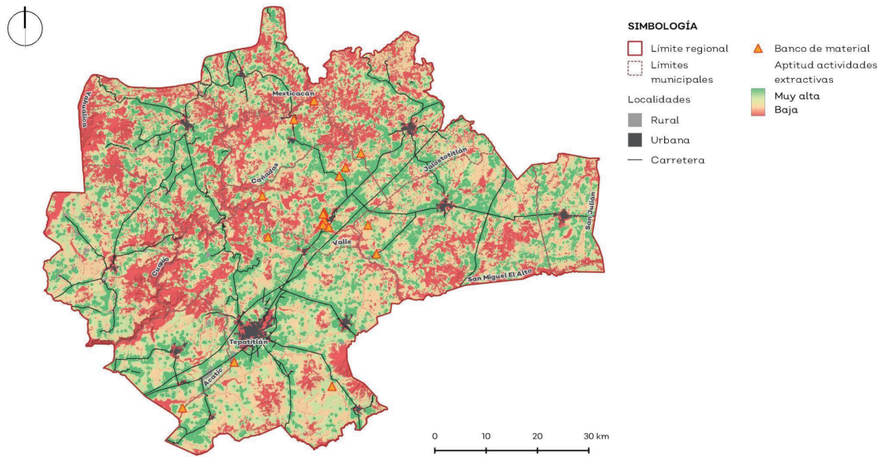
Las zonas con poca aptitud para este sector son todas las tierras agrícolas en la región que cubren la mayor parte.



Mapa B77. Aptitud aprovechamiento forestal de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Actividades extractivas

La aptitud de actividades extractivas en la región está determinada por el uso de suelo y vegetación aunado con la edafología, por lo que suelos arcillosos con tierras agrícolas son las zonas donde se presenta la mayor aptitud. Las zonas con vegetación natural, cuerpos de agua y suelo urbanizado son donde se presenta la menor aptitud.

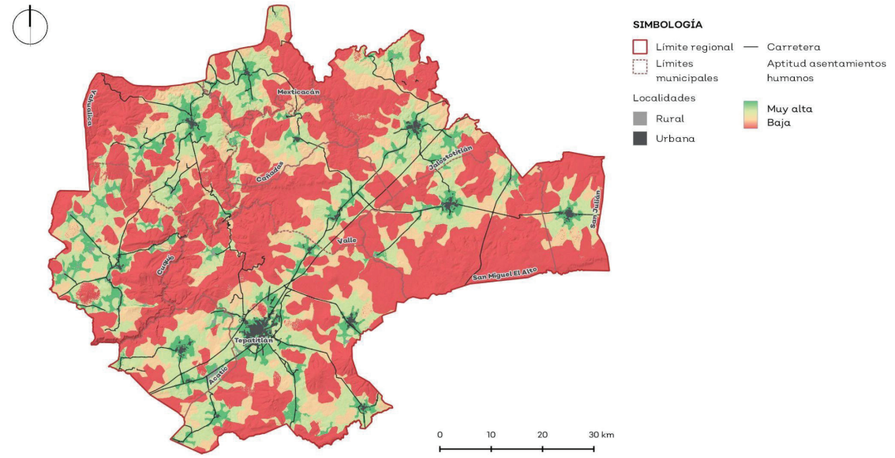


Mapa B78. Aptitud actividades extractivas de la RCBRV.

Fuente: Elaboración propia.

Asentamientos Humanos

La aptitud de asentamientos humanos de la región está determinada por la cercanía y cobertura, tanto pública como privada, de los equipamientos de salud y educación, la proximidad entre localidades, la consolidación de la mancha urbana a partir de la densidad de intersecciones en la red vial urbana, así como por elementos intrínsecos del territorio. Los resultados arrojados del análisis realizado con isócronas muestran que la máxima aptitud está localizada en toda la zona valle de la región, en áreas próximas a carreteras y donde se encuentran ya asentadas las localidades de los municipios. Cabe mencionar que existe menor aptitud en la zona poniente de la región; debido entre otras cuestiones, a la presencia del Río Verde, y a la consideración de preservar las zonas ambientales.

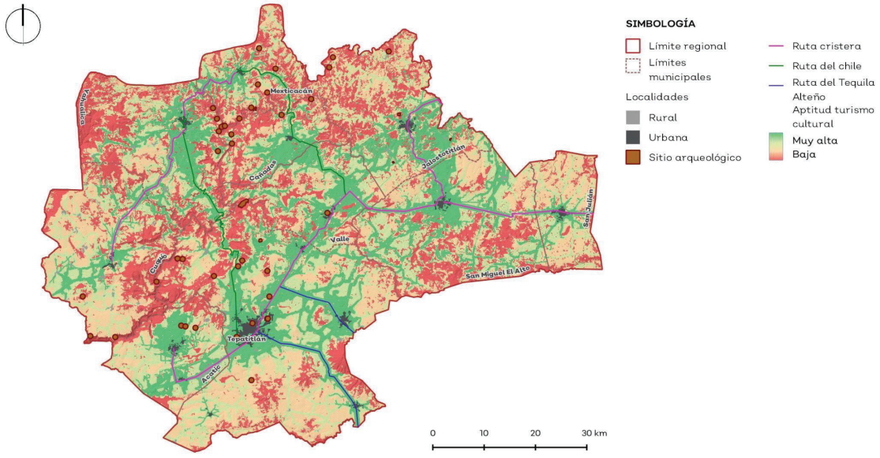


Mapa B79. Aptitud de asentamientos humanos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Turismo cultural

La aptitud para el turismo cultural en la RCBRV, está dada principalmente por la cercanía y accesibilidad a los sitios de valor patrimonial, históricos, vestigios arqueológicos, así como cualquier otro lugar dentro y fuera de las localidades que funcionan como un hito turístico. Además, existen rutas turísticas en la región, como la cristera, la de peregrinación, o la del tequila y la del chile Yahualica que aportan una mayor aptitud.

En el mapa B80 se puede observar el resultado de este análisis donde se ve la myor aptitud en las zonas que cumplen con un mayor número de requisitos de los anteriormente mencionados.

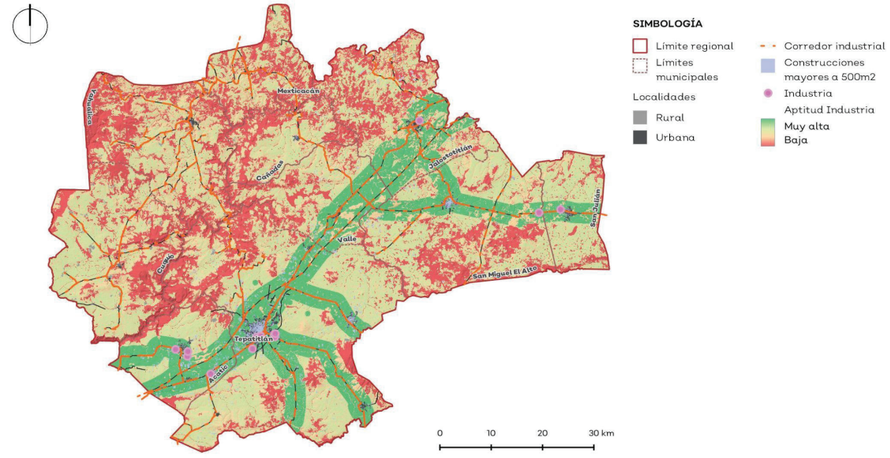


Mapa B80. Aptitud turismo cultural de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Industria

La aptitud de suelo para uso industrial en la RCBRV está determinada principalmente por la ubicación logística (considerando localidades y corredores industriales) además de tener en cuenta la cobertura del suelo, el acceso a agua, y ciertos factores limitantes como la pendientes o la existencia de sitios arqueológicos.

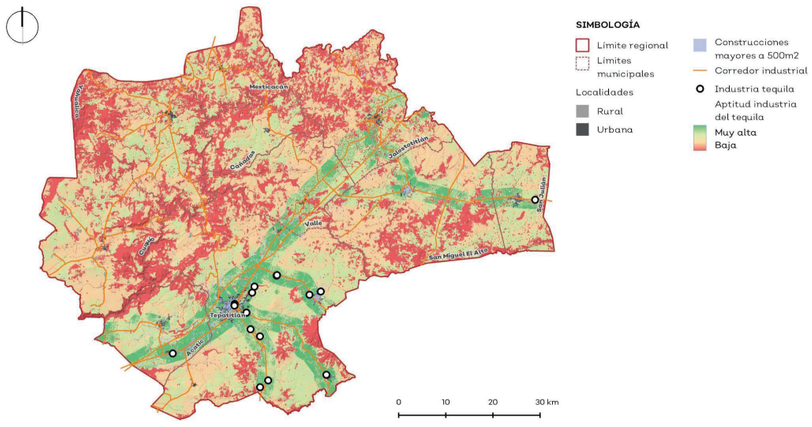
El resultado del análisis muestra la máxima aptitud en todas aquellas zonas colindantes a los corredores agroindustriales de la región y que van a lo largo de las carreteras 80 y 80 D (ver mapa B81).



Mapa B81. Aptitud industrial de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Industria del Tequila

La aptitud de la industria del tequila en la región fue determinada agregando a las variables de la industria, descrita anteriormente, la accesibilidad a zonas de plantíos de agave. Como se muestra en el mapa B82, la mayor aptitud se ubica en el municipio de Tepatitlán, pero también en ciertas zonas en Acatic, Valle de Guadalupe y Jalostotitlán (ver mapa B82).



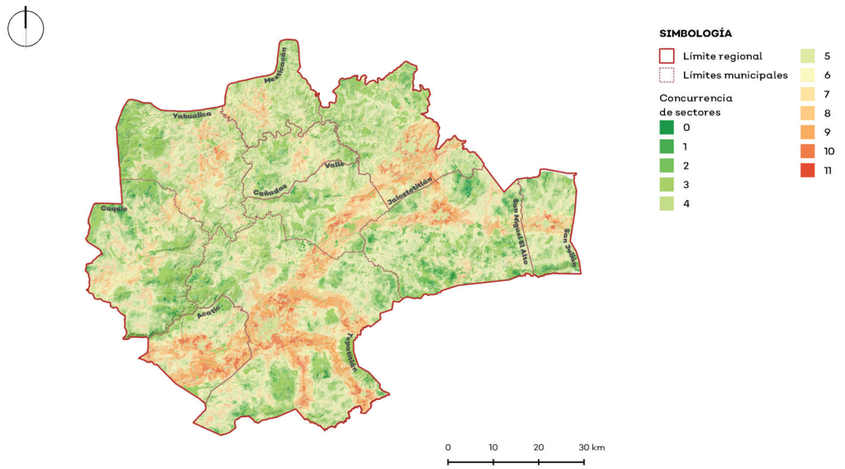
Mapa B82. Aptitud industria del tequila de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Conflictos entre aptitudes sectoriales

Como se ha visto en el apartado anterior, el análisis de aptitud es una estrategia útil para zonificar de acuerdo a las características del territorio que áreas favorecen a los distintos intereses sectoriales. A partir de este análisis se puede, además, identificar conflictos ambientales potenciales, e incluso, superponiendo aptitudes y usos actuales entre sectores incompatibles, identificar conflictos territoriales actuales.

Concurrencia espacial de sectores

Identificar donde concurren varios sectores puede dar indicios de donde pueden generarse conflictos ambientales potenciales. Esto se hace mediante la superposición del conjunto de aptitudes obtenido en el apartado anterior, el resultado es un mapa que refleja el gradiente de intensidad de los conflictos ambientales en el área (ver mapa a continuación).



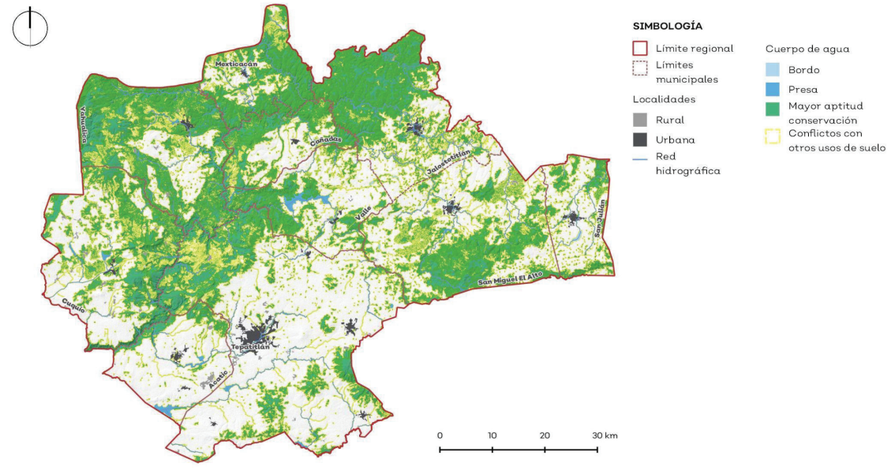
Mapa B83. Concurrencias de aptitudes sectoriales de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

La mayor concurrencia de aptitudes se da en la zona del corredor industrial con mayor consolidación, con coberturas de suelo agropecuarias, en este sitio confluyen sectores como la industria, industria del tequila, energía solar, turismo, actividades extractivas, acuacultura, ganadería intensiva, agricultura de temporal y de riego. Donde hay menor concurrencia de aptitudes es en las áreas forestales, en estos sitios la cobertura es selva baja caducifolia, matorral, pastizales naturales, vegetacion de galeria, bosque de encino y coníferas y es en estas zonas donde confluyen sectores como turismo de naturaleza, ganadería extensiva, forestal y conservación

Conflictos de aptitud con uso actual

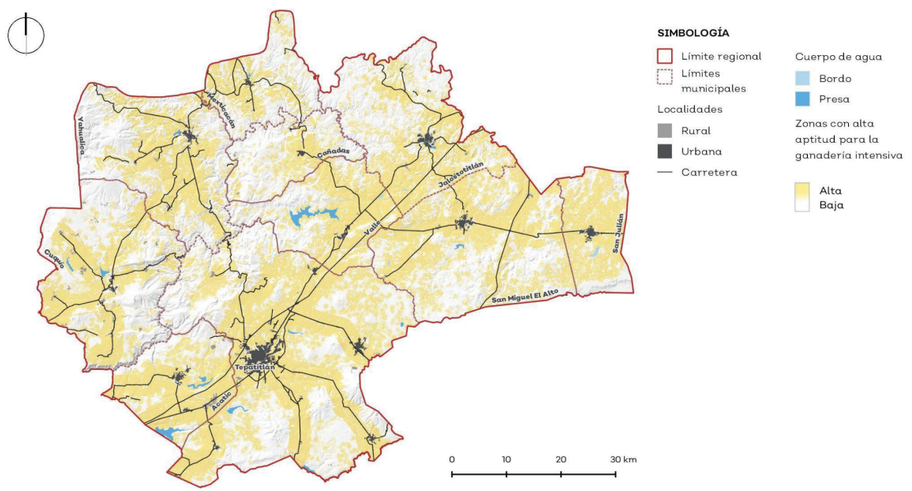
Como se puede inferir trás haber analizado las dinámicas de los sectores, y los principales problemas ambientales y que afectan a las actividades de los sectores, los conflictos prioritarios de atención se dan entre el sector conservación y los sectores de agricultura y pecuario, y entre el sector pecuario intensivo y los asentamientos humanos. Con el fin de identificar los mismos, se hicieron dos análisis de superposición, el primero, del sector conservación con usos actuales no compatibles, y el segundo, del sector pecuario intensivo con usos no compatibles. A continuación,se muestran los mismos.

Como se puede observar en el mapa B84, hay conflictos actuales (mostrados en amarillo) entre el sector conservación y las actividades del sector pecuario intensivo y de agricultura, principalmente del agave. En estas zonas, a pesar de ser imprescindible su conservación para mantener la conectividad entre ecosistemas y la recarga de acuíferos, hay actualmente uso agropecuario.



Mapa B84. Alta aptitud de conservación con conflictos en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, es importante destacar los posibles conflictos territoriales que puede haber entre zonas con alta aptitud para establecer corredores agroindustriales, que cruzan localidades, y la población afincada cercana a los mismos.



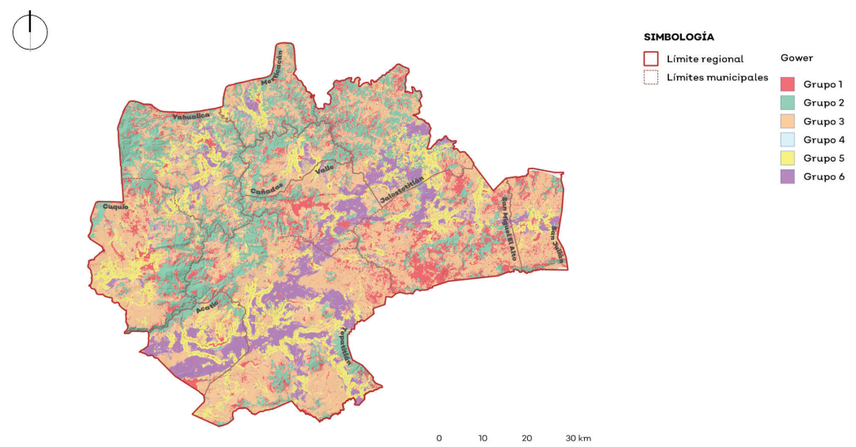
Mapa B85. Alta aptitud de ganadería intensiva con conflictos en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Patrón óptimo de ocupación del suelo

Como se puede observar en el apartado anterior, varios sectores comparten espacio para sus valores de máxima aptitud, algunos de ellos incompatibles. Con el fin de evitar posibles conflictos, como los identificados con anterioridad, es necesario, o bien segregar espacialmente ciertas actividades, o bien establecer determinados criterios regulatorios que mitiguen estas incompatibilidades. La primera opción se logra a través de la definición de usos compatibles e incompatibles para cada política territorial en cada UGA, y para ello, es necesario previamente establecer un patrón óptimo de ocupación del territorio que ubique a las actividades económicas donde se maximice la aptitud del territorio para el desarrollo de su actividad pero, al mismo tiempo, promueva la disminución de los conflictos entre los sectores y favorezca el desarrollo sustentable en la región.

Este patrón de ocupación se obtuvo para la RCBRV a partir de un procedimiento consistente en etapas, en la primera se agregan los píxeles con los valores de aptitud de los sectores en grupos de acuerdo a su similitud (Análisis de PCA), la segunda, se requiere calcular y comparar la aptitud relativa de los sectores dentro de los grupos para identificar las actividades preponderantes y los conflictos ambientales potenciales (residuales de Gower); por último, para asignar las actividades sectoriales a cada grupo de aptitud se aplica un método de optimización matemática, como es la programación por enteros, que maximice los residuales de Gower y segregue las actividades incompatibles. El proceso completo puede consultarse en el *anexo 8*.

En la región existen, de acuerdo a sus similitudes de aptitud seis grupos, como se puede observar en el mapa B86:



Mapa B86. Grupos de aptitud, resultado de PCA de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Los usos compatibles en cada uno de estos seis grupos se pueden observar en el gráfico B96:

Sectores para cada grupo de aptitud de la RCBRV

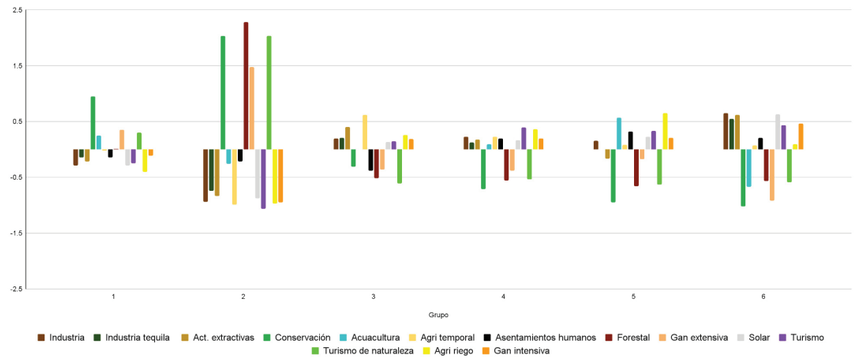


Gráfico B96. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el mapa B86, el grupo con mayor superficie en el territorio es el tres, que abarca el 38% de la superficie de la RCBRV. En este suelo la actividad principal es la agricultura de temporal compatible con actividades extractivas, agricultura de riego, industria,

industria del tequila, ganadería intensiva, turismo y la energía solar. Le sigue en superficie el 2, que tiene como sector principal la conservación y como sectores compatibles: ganadería extensiva, turismo de naturaleza y pesca. En esta zona no son compatibles la agricultura de riego, la industria, la energía solar, turismo, actividades extractivas, industria del tequila, asentamientos humanos, ganadería extensiva y agricultura de temporal.

Análisis compatibilidades e incompatibilidades de planes, programas y acciones

El entendimiento de acciones que se impulsan en el territorio es útil para identificar aquellos programas que son compatibles con las propuestas que se enmarcan en el ordenamiento del territorio. Para esto se realizó una búsqueda de las diversas acciones y programas gubernamentales que se impulsan en la región y se analizó su compatibilidad o incompatibilidad.

Dentro de la base de programas, se observa que dentro de la RCBRV 82 programas del total de compilados son congruentes, se enlistan en el siguiente gráfico:

Estrategías y programas

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
1	Programa de Apoyo a Personas con Discapacidad	Contribuir a que las personas con discapacidad cuenten con medios que fortalezcan su inclusión social, a través de la instrumentación de Proyectos	Vertientes: A.Acciones en salud para la atención a personas con discapacidad, B.Acciones de Infraestructura y Equipamiento para la Atención de las Personas con Discapacidad, C.Acciones de desarrollo para la inclusión laboral, educativa y social de las personas con discapacidad	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022; CEAV, 2021	Asentamientos humanos
2	Programa de Apoyos a la Cultura	Impulsar el desarrollo integral y una mejor calidad de vida de las y los mexicanos mediante el otorgamiento de recursos para el desarrollo de proyectos a fin de promover el arte y la cultura; conservar las expresiones culturales del patrimonio cultural inmaterial; preservar los bienes que integran el patrimonio cultural material; crear y aprovechar la infraestructura cultural	Apoyo a la infraestructura Cultural de los Estados; Apoyo a las Ciudades Mexicanas Patrimonio Mundial	Secretaria de Cultura	Municipio: Ejecutor, Colaborador	INAFED, 2022; CEAV, 2021	Turismo cultural y rural
3	Programa de Mejoramiento Urbano	Contribuir a que las personas que habitan en manzanas con medio, alto y muy alto grado de rezago urbano y social en los municipios y las demarcaciones territoriales de la CDMX de las ciudades de 15,000 hab o más que forman parte del Sistema Urbano Nacional (SUN) 2018, reduzcan sus condiciones de rezago urbano y social, mediante la mejora en el acceso a bienes y servicios; así como las localidades de las regiones impactadas por los proyectos prioritarios y estratégicos del Gobierno de México	Vertientes: Mejoramiento integral de barrios, Regularización y Certeza Jurídica, Planeación urbana, metropolitana y Ordenamiento Territorial, Obras comunitaria	Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022; CEAV, 2021	Asentamientos humanos
4	Programa Para Regularizar Asentamientos Humanos	Contribuir a promover y apoyar el acceso a una vivienda adecuada, en un entorno ordenado y sostenible, mediante la regularización de la tenencia de la tierra para las personas que tienen y demuestran la posesión, pero no cuentan con la certeza jurídica sobre el suelo que ocupan, para coadyuvar al ejercicio efectivo del derecho a la propiedad urbana, que permita a las familias superar su condición de rezago social	Regularización de lotes con uso habitacional (R-UH)	Instituto Nacional del Suelo Sustentable	Municipio: Ejecutor, Coordinador	INAFED, 2022; CEAV, 2021	Asentamientos humanos
5	Programa Vivienda Social	Contribuir a fomentar el acceso a la vivienda adecuada a la población de bajos ingresos mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo a estándares de calidad óptimos, mediante mecanismos de financiamiento asequibles	Modalidades de aplicación del subsidio: Autoproducción, Reubicación de vivienda, Reconstrucción de vivienda, Mejoramiento integral sustentable, Mejoramiento de unidades habitacionales	Comisión Nacional de Vivienda	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022	Asentamientos humanos
6	Programa de Apoyos al Desarrollo Forestal Sustentable	Apoyar a las personas propietarias, legítimas poseedoras y habitantes de las zonas forestales para que implementen acciones que contribuyan a la protección, conservación, restauración e incorporación al manejo forestal sustentable, de los terrenos forestales, preferentemente forestales y temporalmente forestales; así como, el fortalecimiento de las cadenas de valor, que a su vez contribuyen a la adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático	Componentes: Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor para el Bienestar, Plantaciones Forestales Comerciales y Sistemas Agroforestales para el Bienestar, Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar, Servicios Ambientales para el Bienestar, Protección Forestal para el Bienestar	Comisión Nacional Forestal	Municipio: Ejecutor, Promotor	INAFED, 2022; CEAV, 2021	Aprovechamiento forestal, Turismo de naturaleza y aventura
7	Proyecto Nacional de Eficiencia Energética	Impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas ineficientes de alumbrado público municipal, lo que constituye una oportunidad para los gobiernos locales puesto que se contribuye a promover la reducción en el consumo de energía eléctrica, la transición del alumbrado implementando tecnologías más eficientes y asegurar el cumplimiento de las NOMs de sistema y producto en alumbrado público	Proyectos de sustitución de sistemas de alumbrado público, sustitución de luminarios, balastros y lámparas con alta eficiencia energética	Comisión Nacional del Uso Eficiente de la Energía	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022	Asentamientos humanos, Energías renovables
8	Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento	Contribuir a incrementar y sostener las coberturas de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, mediante el apoyo en la implementación de diversas acciones que permitan avanzar en el cumplimiento del derecho al acceso, disposición y saneamiento del agua a las localidades rurales y urbanas, considerando	Financiamiento de acciones para la prestación de servicios de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, saneamiento y para el desarrollo integral de organismos operadores de agua, alcantarillado y saneamiento	Comisión Nacional del Agua	Municipio: Ejecutor, Colaborador	INAFED, 2022	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
		poblaciones indígenas o afromexicanas y localidades con alto y muy alto grado de marginación e incorporar a las mujeres en las decisiones del agua					
9	Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)	Otorgar un subsidio equivalente hasta por el monto de los derechos pagados por los prestadores de servicios, por el uso, explotación o aprovechamiento de las aguas nacionales para la realización de acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Siempre y cuando el prestador del servicio aporte una cantidad al menos igual al monto asignado	Componentes: Infraestructura de agua potable, Infraestructura nueva de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, Mejoramiento de Eficiencia	Comisión Nacional del Agua	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022	Asentamientos humanos, Pecuario intensivo, Agricultura de riego
10	Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR)	Otorgar apoyos a favor de los contribuyentes, consistentes en la asignación de recursos federales provenientes del pago de derechos por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, para la realización de acciones de infraestructura, operación y mejoramiento de eficiencia de saneamiento	Componentes: Infraestructura de saneamiento, Operación de saneamiento, Mejoramiento de eficiencia de saneamiento, Otros	Comisión Nacional del Agua	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022	Asentamientos humanos, Pecuario intensivo, Agricultura de riego, Industria, Industria del tequila
11	Línea de Crédito Global	Promover el fortalecimiento financiero e institucional de estados, municipios y organismos públicos descentralizados	Obras público-productivas y proyectos dentro de los campos de atención del Banco y no sólo a infraestructura social. Entre los proyectos están los de infraestructura para agua potable y saneamiento, vialidades, ahorro de energía, equipamiento urbano y los residuos sólidos	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022	Asentamientos humanos
12	Programa BANOBRAS-FAIS	Apoyar en el desarrollo de Infraestructura Social, en zonas con mayor grado de marginación, adelantando y potencializando hasta el 25% de los recursos del FAIS que le corresponden al municipio durante su administración	El financiamiento deberá destinarse exclusivamente en los rubros señalados en el Catálogo FAIS, para la ejecución de proyectos como agua potable; alcantarillado; drenaje; electrificación; infraestructura básica del sector educativo y del sector salud; mejoramiento de vivienda y urbanización	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022	Asentamientos humanos
13	Programa Modernización Catastral	Fortalecer los ingresos propios municipales a través de incrementar la recaudación del impuesto predial, mediante la actualización del padrón de contribuyentes y mejoramiento de la eficiencia administrativa	Etapas: 1.Elaboración de un diagnóstico catastral y un plan de acción, así como un proyecto ejecutivo, 2.Ejecución del proyecto de modernización catastral y supervisión, 3.Emisión de dictámen técnico de cumplimiento considerando ciertos entregables	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
14	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)	Identificar e impulsar proyectos de inversión que permitan un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, promoviendo la participación del sector privado en la prestación del servicio, a fin de equilibrar el costo en el que incurren de los municipios en sus tarifas, brindando un servicio de calidad a la población	Para la realización de estudios y proyectos relacionados con el adecuado manejo de residuos sólidos urbanos, incluyendo los siguientes módulos: rellenos sanitarios, centro de acopio, estación de transferencia, recolección, barrido mecánico, equipamiento de relleno sanitario, planta de selección o separación de residuos sólidos, planta de tratamiento de residuos sólidos, planta de aprovechamiento de residuos sólidos	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	Municipio: Ejecutor	INAFED, 2022	Asentamientos humanos
15	Programa Abasto Rural a cargo de DICONSA, S.A. de C.V. 2021	Contribuir a fortalecer el cumplimiento efectivo del derecho social a la alimentación, facilitando el acceso físico y económico a la Canasta Básica (Productos Alimenticios y de Demanda Social), para mejorar la seguridad alimentaria de la población que habita en localidades de alta o muy alta marginación	En poblaciones en donde no exista ninguna otra opción de abasto. Podrá establecer tiendas para el abasto en zonas urbanas marginadas	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
16	Programa Abasto social de leche a cargo de LICONSA, S.A. de C.V. (LICONSA) 2021	Contribuir al bienestar social mediante el mejoramiento en el acceso a la alimentación de las personas integrantes de familias beneficiarias, generando complementariedades y sinergias con otros programas de la SADER que realizan acciones para garantizar el derecho de acceso a la alimentación	–	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
17	Programa Fomento a la agricultura, ganadería, pesca y acuicultura 2021	Contribuir a la autosuficiencia y seguridad alimentaria mediante el incremento de la productividad de la agricultura, la ganadería, la pesca y la acuicultura, a través de prácticas sustentables, del desarrollo de cadenas de valor regionales y generando las condiciones de igualdad necesarias para un desarrollo territorial con inclusión y justicia social	Dirigido a incrementar la productividad de unidades de producción para autoconsumo y venta de excedentes	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Federal	CEAV, 2021	Agricultura de riego, Agricultura de temporal, Pecuario intensivo, Pecuario extensivo y silvopastoril, Pesca y acuicultura
18	Programa Precios de garantía a productos alimentarios básicos 2021	Incrementar el ingreso de los pequeños y medianos productores agropecuarios de granos básicos (arroz, frijol, maíz y trigo) y leche, a través de la implementación de Precios de Garantía	Se otorga a demanda de los productores que acuden a SEGALMEX para obtener el beneficio (compra de su grano o incentivo) a través de los canales establecidos (centros de acopio, bodegas, molinos, otros) y cumplen con criterios de elegibilidad establecidos en estas Reglas	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Federal	CEAV, 2021	Pecuario extensivo y silvopastoril, Agricultura de temporal

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
19	Programa Sanidad e inocuidad agroalimentaria 2021	Contribuir a mantener y mejorar el patrimonio Fitozoosanitario y de inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera en las zonas o regiones del país, mediante la ejecución de proyectos en las zonas o regiones donde se previenen y combaten plagas y enfermedades que afectan la agricultura, ganadería, acuicultura y pesca, así como los correspondientes en materia de inocuidad	Componentes: 1.Vigilancia epidemiológica de plagas y enfermedades fitozoosanitarias, 2.Campaña fito zoosanitarias, 3.Inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera, 4.Soporte a la sanidad e inocuidad	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Federal	CEAV, 2021	Agricultura de riego, Agricultura de temporal, Pecuario intensivo, Pecuario extensivo y silvopastoril, Pesca y acuicultura
20	Programa de mejoramiento urbano 2021	Disminuir la carencia de una vivienda adecuada de la población en situación de vulnerabilidad por condiciones sociodemográficas, por riesgo o por precariedad de su vivienda	Su población objetivo son los hogares de bajos ingresos que habitan una vivienda en condición de rezago habitacional o necesitan una vivienda	Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
21	Programa para la productividad y competitividad industrial (PPCI) 2021	Incrementar la productividad de las empresas medianas y grandes en los sectores estratégicos	Dirigido a empresas medianas y grandes de los sectores estratégicos, que presenten limitaciones al crecimiento de su productividad	Secretaría de Economía	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos, Industria, Industria del tequila, Pecuario intensivo
22	Programa Jóvenes Construyendo el Futuro	Vincula a personas entre 18 - 29 años que no estudian ni trabajan con empresas, talleres, instituciones o negocios donde desarrollan o fortalecen hábitos laborales y competencias técnicas para incrementar sus posibilidades de empleabilidad a futuro. Fomentar que alumnos de IEPS considerada con cobertura total, cualquier otra IPES en los/as alumnos/as cumplan con requisitos establecidos o en otras IES que cuenten con convenio vigente de colaboración firmado con la Coordinación Nacional y otorgan una exención del 100% de cuotas de inscripción, colegiatura o cualquier otra aportación al alumno solicitante y éste cumpla con los requisitos establecidos, permanezcan y concluyan este tipo educativo mediante una beca.	hasta 29 años cumplidos, se da prioridad a jóvenes solicitantes que habiten en municipios de alta y muy alta marginación, con altos índices de violencia y a integrantes de grupos históricamente discriminados	Secretaría de Educación Pública	–	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
23	Programa de fortalecimiento a la atención médica 2021	Contribuir con las entidades federativas para brindar de forma efectiva acceso y prestación de los servicios de atención primaria a la salud en localidades menores a 2,500 personas, carentes de servicios de salud, mediante la transferencia de recursos federales, personal médico y Unidades Médicas Móviles	Modalidad: 2.Fortalecimiento a la cobertura - se realiza mediante equipos de salud itinerantes que acuden a las localidades sin acceso a servicios de salud por falta de infraestructura, carentes de recursos para otorgar atención permanente y con una población menor a 2,500 personas, 3.Participación en contingencias	Secretaría de Salud	a través de las Secretarías de Salud Estatales	CEAV, 2021	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
		(UMM) de diferente capacidad resolutiva					
24	Programa de Apoyo al Empleo	Lograr la inserción en un empleo formal de desempleados y trabajadores en condiciones críticas de ocupación, con atención preferencial a quienes enfrentan barreras de acceso al empleo formal	personas de 18 años o más pertenecientes a la población potencial, a excepción de los subordinados formales que no están en condiciones críticas y no buscan trabajo y desearían incorporarse a un empleo formal o mejorar sus condiciones de ocupación y cuentan con disponibilidad y capacidades para ello	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	–	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
25	Programa de Mecanismo de Movilidad Laboral	El mecanismo de Movilidad Laboral es normado y coordinado por los gobiernos federales de México y Canadá, mediante el cual se comprometen a impulsar en forma ordenada, legal y segura el flujo de trabajadores temporales mexicanos a Canadá	Promueve movilidad legal, ordenada y segura, con ofertas de empleo en Canadá, EUA y Alemania. Requisito ser de nacionalidad mexicana, tener entre 22 y 45 años, ser jornalero agrícola o campesino y vivir en zona rural, tener hijos, saber leer y escribir y haber estudiado como máximo primero de preparatoria	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	–	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
26	Programa de Movilidad Laboral Interna	Apoya económicamente a los solicitantes de empleo que requieren trasladarse a entidades federativas, municipios o localidades distintas al lugar de su residencia, con fines ocupacionales, para ocupar un puesto de trabajo acorde a su perfil laboral laboral	Modalidades: 1.Sector Agrícola, 2. Sector industrial y de Servicios	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	–	CEAV, 2021	Asentamientos humanos, Industria, Agricultura de riego
27	Programa de Servicio Nacional de Empleo	Promueve acciones de información y orientación para facilitar el proceso de inserción laboral, otorga apoyos a la capacitación de trabajadores para mejorar su empleabilidad y desarrollo mecanismos de movilidad interna y externa	Apoyos: 1.Busco empleo, 2.Quiero emprender, 3.Capacitate, 4.Ofrezco empleo, 5.Temgo empleo, 6.Servicios laborales	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	–	CEAV, 2021	Asentamientos humanos, Industria, Agricultura de riego
28	Programa de Conservación para el desarrollo sostenible (PROCODES) 2021	Promover que las mujeres y hombres que habitan las ANP y sus zonas de influencia aprovechen los recursos naturales y la biodiversidad de forma sustentable	Personas que conformen grupos organizados (ejidos y comunidades) que sean propietarios, poseedores, usufructuarios o usuarios de los recursos naturales comprendidos en las ANP y sus zonas de influencia. Apoyos: 1.Estudios técnicos, 2.Proyectos, 3.Cursos de capacitación, 4.Brigadas de contingencia ambiental	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Federal	CEAV, 2021	Pecuario extensivo y silvopastoril, Aprovechamiento forestal
29	Programa Crédito INFONAVIT 2021	Atender las necesidades de vivienda, el desarrollo de mejores soluciones habitacionales y financieras, así como abatir el rezago habitacional existente	Apoyos: 1. Comprar vivienda en zona urbanizada y libre de riesgo, con agua, drenaje, energía eléctrica y al corriente de los servicios y predial, 2. construir la vivienda en caso de contar con un terreno a tu nombre y cumplir ciertos requisitos	Instituto del Fondo Nacional de la vivienda para los Trabajadores	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
30	Programa Construyes tu casa 2021	Línea de crédito orientada para que los derechohabientes puedan construir una vivienda de acuerdo a sus necesidades	Para la construcción en terreno propio o a la adquisición de un terreno y su respectiva construcción de vivienda; deberá ubicarse en zona urbanizada, en proceso de urbanización o encontrarse en el Plan Municipal de Desarrollo; libre de gravamen y baldío. La vivienda deberá ser terminada y entregada en condiciones de habitabilidad en un plazo no mayor a 1 año	Fondo de la Vivienda del ISSSTE	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
31	Programa Raíces, vivienda rural e indígena 2021	Otorgamiento de créditos especiales a los trabajadores que decidan construir su vivienda en las zonas rurales e indígenas del país	1.El terreno donde se edificará deberá contar con servicios municipales básicos (agua, energía eléctrica y drenaje), 2.Sin adeudos del impuesto predial, al corriente de pagos por consumo de agua, 0% de construcción, 3.Propiedad del derechohabiente al 100%, libre de gravamen, inscrito en RRPP, 4.Contar con avalúo vigente, 5.Ubicado en zona urbanizada, en proceso de urbanización o encontrarse dentro del Plan Municipal de Desarrollo	Fondo de la Vivienda del ISSSTE	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
32	Programa Tu casa te espera 2021	Créditos para derechohabientes que tienen o quieren adquirir un terreno para autoconstrucción de vivienda	Para la construcción en terreno propio, o bien, se destine a la adquisición de un terreno y su respectiva construcción de vivienda	Fondo de la Vivienda del ISSSTE	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
33	Programa de asistencia social alimentaria a personas en situación de emergencia y desastre 2021	Favorecer el acceso de las personas en condición de emergencia o desastre, a alimentos inocuos y nutritivos, a través de apoyos alimentarios temporales, diseñados con base en criterios de calidad nutricia y acompañados de acciones de orientación alimentaria y aseguramiento de la calidad para contribuir a que ejerzan su derecho a la alimentación	Apoya a personas que han sido afectadas por fenómenos destructivos naturales y/o antropogénicos que, por sus condiciones de vulnerabilidad requieren apoyo institucional para enfrentarlos; personas migrantes y personas en situación de calles	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias	Los SEDIF y SMDIF coordinan entrega de apoyos alimentarios a través de los Comités Estatales y Municipales APCE	CEAV, 2021	Asentamientos humanos, Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Pecuario extensivo y silvopastoril
34	Programa de Salud y bienestar comunitario 2021	Fomentar la salud y bienestar comunitario en localidades de alta y muy alta marginación con Grupos de Desarrollo constituidos mediante el fortalecimiento de capacidades individuales y colectivas complementadas con la implementación de proyectos comunitarios	Componentes: 1.Autocuidado de la salud, 2.Recreación y manejo del tiempo libre, 3.Gestión integral de riesgos, 4.Espacios habitables saludables, 5.Alimentación correcta y local, 6.Economía solidaria, 7.Sustentabilidad	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias	Federal	CEAV, 2021	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
35	Programa Atención a población en condiciones de emergencia (APCE) 2021	Promover el desarrollo de capacidades institucionales de respuesta en los diferentes niveles de administración (federal, estatal y municipal), a través del establecimiento de mecanismos de coordinación que permitan realizar acciones de prevención, previsión, atención y recuperación para brindar apoyo a la población afectada por un desastre natural o antropogénico	–	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias	Es necesario conformar el Comité APCE, bajo liderazgo de la Dirección General de cada SEDIF e integrar personal facultado para toma de decisiones	CEAV, 2021	Asentamientos humanos
36	Programa de Acción del campo para el cambio climático	Disminuir gradualmente el uso de agroquímicos mediante insumos biológicos y orgánicos que permita mejorar el suelo de las unidades de producción, mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, reducir la descarga de contaminantes en el sector agropecuario y acceso a energías limpias para tener un medio ambiente sano	Modalidades: 1.Apoyos económicos para adquisición de insumos biológicos, orgánicos y sustentables, 2.Sistemas silvopastoriles, 3.Energías limpias, 4.Sistemas de captación de agua de lluvia, 5.Viveros para el desarrollo productivo, 6.Manejo de aguas residuales para unidades de producción	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Pecuario intensivo, Pecuario extensivo y silvopastoril
37	Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos Agropecuarios, Pesqueros y Acuícolas del Estado de Jalisco	Incrementar la productividad en las pequeñas y medianas unidades de producción del sector agropecuario, pesquero y acuícola en el Estado de Jalisco, mediante la adquisición de infraestructura y equipamiento que garanticen el desarrollo del sector.	Modalidad: 1.Apoyo económico para proyectos estratégicos de todas las cadenas productivas en equipamiento y/o que agreguen valor a estas actividades	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Pecuario intensivo, Pecuario extensivo y silvopastoril, Pesca y acuicultura
38	Programa de apoyo para jóvenes herederos del campo	Incrementar los ingresos y la creación de fuentes de trabajo de la población objetivo, mediante la entrega de incentivos económicos para el desarrollo de proyectos productivos del sector primario y/o con valor agregado.	Modalidades: 1.Apoyo económico para jóvenes entre 19 y 35 años con proyecto de emprendimiento y valor agregado, 2.Mujeres emprendedoras del sector agropecuario con proyecto que incremente la producción y el valor agregado	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Pecuario intensivo, Pecuario extensivo y silvopastoril
39	Programa de Aseguramiento Agrícola	Disminuir las pérdidas de los productores(as) agropecuarios ante desastres naturales en sus actividades agropecuarias, mediante el otorgamiento de apoyos económicos que les permita mantenerse en la actividad económica.	Modalidades: 1.Productores afectados por contingencias climatológicas, 2. Infraestructura agropecuaria afectada	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
40	Programa de comercialización y valor agregado de productos del campo	Fortalecer a los productores del sector agroalimentario de Jalisco mediante apoyos económicos que proporcionen valor agregado a la producción y así impulsar su competitividad y rentabilidad.	Modalidades: 1.Apoyo económico para infraestructura, equipamiento y materiales e insumos, 2.Implementación de proyectos de farmacias vivientes en los municipios	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego
41	Programa de Empedrados para la Reactivación Económica en Municipios	Mejorar la conectividad de los municipios del Estado mediante la dotación de los recursos para la modernización con obras de empedrado, empedrado zampeado y empedrado con banquetas, de caminos rurales y/o alimentadores, así como vialidades y calles que beneficien el tránsito de personas y productos del campo.	Modalidades: 6 tipos de empedrados en caminos rurales y/o alimentadores y en vialidad o calle en comunidad rural o cabecera municipal	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Agricultura de temporal, Agricultura de riego
42	Programa de fomento a la producción y tecnificación del campo de Jalisco	Incrementar la producción y tecnificación agropecuario y acuícola mediante apoyos económicos para todas las cadenas productivas Agricolas, Acuicolas, Porcicolas, Ganaderos, Avícolas, Frutícolas y Hortícolas, buscando el incrementar sus ingresos y actualizar sus procesos Productivos.	Modalidades: 1.Maquinaria agrícola, 2.Infraestructura y equipamiento acuícola y pesquero, 3.Proyectos productivos porcícolas, 4.Proyectos productivos pecuarios, 5.Infraestructura y equipamiento avícola, 6.Proyectos productivos frutícolas y hortícolas	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Pecuario intensivo, Pecuario extensivo y silvopastoril, Pesca y acuicultura
43	Programa de promoción y comercialización de productos del campo	Incrementar la vinculación de los productores del sector agroalimentario con clientes potenciales, mediante la promoción comercial local, nacional e internacional de sus productos que les permita mantener y elevar su presencia en nuevos mercados.	Modalidad 1.Pago del piso y/o derechos de exhibición, montaje, diseño del stand, agenda de negocios y acreditaciones	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego
44	Acción Programa Estatal de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria - ASICA	Mejorar el estatus sanitario de los municipios del Estado, mediante acciones que promuevan la sanidad, inocuidad y calidad en la actividad agroalimentaria de los diversos sectores que intervienen en la cadena de suministro.	Modalidades: 1.Adquisición de infraestructura, equipamiento, y capacitación especializada en mercados municipales, 2. Adquisición de vehículos refrigerantes para rastros municipales, 3.Adquisición de infraestructura y equipamiento de unidades de producción y valor agregado, 4.Certificación de unidades de producción agroalimentaria, 5.Estudios y análisis para el mejoramiento de las especies de explotación agroalimentaria y para el desarrollo de valor agregado	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Pecuario extensivo y silvopastoril, Pecuario intensivo
45	Programa Social Integral de Capacitación y Extensionismo Rural	Elevar la productividad de las pequeñas y medianas unidades de producción rurales, mediante el acompañamiento técnico, asesoría y capacitación en buenas prácticas en el campo a los productores para	Modalidades: 1.Apoyo en servicios de capacitación, asistencia técnica y extensionismo (productores), 2.Apoyo económico por servicios de capacitación, asistencia y extensionismo (técnicos extensionistas), 3.Capacitación especializada	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
		implementar sistemas innovadores de producción.					
46	Acción Escuela de Artes de la Secretaría de Cultura	Contribuir al desarrollo del sector cultural y artístico del Estado de Jalisco a través del desarrollo y fortalecimiento de capacidades técnicas y profesionales de los artistas del Estado y de la población en general.	Modalidades.1.Licenciatura en Artes, 2.Diplomados, talleres y cursos de formación en diversas disciplinas artísticas	Secretaria de Cultura	Recurso Federal y Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
47	Programa Jalisco Crece	Acelerar el ritmo de crecimiento económico de las empresas de Jalisco a través de los subsidios económicos otorgados a proyectos de alto impacto y proyectos de inversión presentados por empresas medianas y grandes, organismos empresariales, asociaciones civiles, sociedades civiles, organismos públicos descentralizados o municipios	Modalidades: 1.Industria, 2.Comercio exterior, 3.Comercio interno, 4.Fomento artesanal, 5.Inversión. Entre los tipos de apoyo está la adecuación de infraestructura productiva	Secretaria de Desarrollo Económico	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Industria, Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Pecuario extensivo y silvopastoril, Pecuario Intensivo
48	Programa Fondo Complementario para el Desarrollo Regional	Contribuir a la disminución de la población en pobreza por carencias sociales relacionadas con la necesidad de infraestructura pública. A favor de los municipios con la finalidad de apoyarlos en sus funciones respecto a la ejecución y operación de obras de inversión pública que impulsen de manera equilibrada y sustentable el desarrollo regional del Estado.	Modalidad: 1.Construcción de obras de infraestructura por parte de la SIOP y la SEGIA, 2.Apoyo económico para la construcción de obra pública e infraestructura ejecutada por los municipios	Secretaria de Infraestructura y Obra Pública	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
49	Programa Fondo Común Concursable para la Infraestructura	Contribuir a la disminución de la población en pobreza por carencias sociales relacionadas con la necesidad de infraestructura pública.	Modalidad: 1.Construcción de obras de infraestructura por parte de la SIOP y la SEGIA, 2.Apoyo económico para la construcción de obra pública e infraestructura ejecutada por los municipios	Secretaria de Infraestructura y Obra Pública	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Industria
50	Programa de Fortalecimiento de Cultura de Innovación.	Propiciar la participación de emprendedores, micro, medianas y grandes empresas, estudiantes de educación superior, Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y gobierno en eventos de innovación que permitan la vinculación entre ellos con el fin de desarrollar proyectos de innovación científica y tecnológica, propiciando una cultura de innovación y promoviendo la sustentabilidad, la competitividad económica y la disminución de la brecha digital en el Estado	Modalidades: 1.Becas para Talent Land, 2.Eventos para fortalecer Cultura de Innovación, 3.Proyectos para fortalecer Cultura de Innovación	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
51	Programa Impulso a la Ciencia y Desarrollo Tecnológico	Incrementar la generación de conocimiento, tecnologías aplicadas, transferencia de tecnología, la difusión y divulgación de la ciencia, tecnología e innovación en Jalisco, mediante el apoyo a instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y municipios, a través de sus estudiantes, investigadores y tecnólogos, para propiciar mejores niveles de innovación, competitividad y sostenibilidad en los sectores económicos y sociales de Jalisco.	Modalidad: 1.Desarrollo Científico y Tecnológico	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
52	Programa Proyectos de Gestión de la Innovación Empresarial, Sectorial y Social.	Incrementar los niveles de competitividad y transformación digital de las empresas y emprendimientos, mediante el desarrollo de capacidades, competencias y habilidades especializadas en metodologías de vanguardia, modelos de negocio, herramientas y recursos tecnológicos, que permitan elevar sus niveles de innovación que repercutan en un mayor bienestar económico y social.	Modalidades: 1.Cultura de innovación, 2.Desarrollo de competencias y habilidades de emprendimiento e innovación empresarial	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
53	Acción Cumplimiento ambiental voluntario	Fomentar y concertar con los sectores productivos de Jalisco, la realización de procesos en el que los establecimientos cumplan las obligaciones previstas en legislación ambiental estatal, federal y municipal e incluso a asumir compromisos ambientales superiores, que sean compatibles o que preserven, mejoren o restauren el medio ambiente.	Modalidad: 1.Certificación de Compromiso Ambiental y Líder Ambiental	Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Industria, Industria del tequila
54	Acción Juntas intermunicipales	Impulsar el desarrollo sustentable mediante el modelo de Gobernanza local, con enfoque de manejo integral del territorio, que permita conservar el capital natural y mejorar las condiciones de vida de las comunidades locales.	Modalidad: 1.Apoyo económico para las Juntas Intermunicipales	Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Aprovechamiento forestal, Pecuario extensivo y silvopastoril
55	Programa estatal de manejo del fuego	Disminuir el número de incendios forestales dañinos, la intensidad y la superficie afectada, fortaleciendo la prevención y mejorando la eficiencia y eficacia en el combate y control así como la coordinación y participación interinstitucional.	Modalidad: 1.Curso de capacitación básico y especializado en materia de incendios forestales, 2.Equipamiento con vestuario y equipo de protección personal a los combatientes de incendios, 3.Aportación en especie de combustible y equipo de protección a los Ayuntamientos	Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Aprovechamiento forestal, Pecuario extensivo y silvopastoril

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
56	Programa de apoyo y difusión de las Rutas Turísticas	Coadyuvar en el crecimiento económico sostenido del turismo de los diferentes municipios que forma parte de una ruta turística del estado de Jalisco, por medio de la adopción de una estrategia de desarrollo territorial, vinculando diferentes destinos o productos turísticos con un principal recurso que las identifique, a través de una planificación concertada, a fin de promover un desarrollo sostenible y contribuir a mejorar la calidad de vida de la comunidad.	Dirigido a municipios que forman parte de algunas de las 17 rutas prioritarias en el Estado, a través de acciones y proyectos turísticos prioritarios, pretende impulsar el desarrollo sostenible, mediante apoyos en especie	Secretaría de Turismo	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Turismo cultural y rural, Turismo de naturaleza y aventura
57	Programa para Apoyo e impulso a Pueblos Mágicos	Contribuir a generar un crecimiento económico sostenido de la actividad turística, así como fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística de los Pueblo Mágicos del Estado, a través de un desarrollo equilibrado entre los visitantes y la vida de los residentes, abonando al modelo de pueblos mágicos de Jalisco.	Tipo de apoyo: para la elaboración de diagnóstico y ordenamiento de movilidad, agentes turísticos para el destino, plan de manejo de residuos del primer cuadro y/o atractivos, implementación de acciones y proyectos estratégicos que mejoren la imagen urbana respetando y sumando al modelo de pueblos mágicos de JAL	Secretaría de Turismo	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Turismo cultural y rural, Turismo de naturaleza y aventura
58	Programa Social Recorridos Turísticos	Crear y otorgar recorridos turísticos en el estado de Jalisco, para personas en situación económica vulnerable, que incluyan actividades recreativas, culturales y de esparcimiento para contribuir a su derecho al descanso y al ocio, y abonando al bienestar de la población jalisciense.	–	Secretaría de Turismo	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Turismo cultural y rural, Turismo de naturaleza y aventura
59	Programa Impulso a Proyectos Productivos	Reducir la vulnerabilidad por ingresos en los grupos prioritarios del Estado de Jalisco a través de apoyos monetarios para que con ello puedan poner en marcha proyectos productivos que incrementen sus ingresos y permitan mejorar sus condiciones de acceso efectivo a los derechos sociales.	Modalidad: 1.Para la puesta en marcha de un proyecto, 2.Para la consolidación de un proyecto	Secretaría del Sistema de Asistencia Social	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
60	Programa Social Apoyo al Empleo	Lograr la inserción en un empleo formal de Buscadores de Trabajo, mediante acciones de intermediación laboral y movilidad laboral, con atención preferencial a quienes enfrentan mayores barreras de acceso al empleo.	Modalidad: 1.Presencial en las comunidades de los jornaleros agrícolas, 2.Modalidad presencial en la OSNE, 3.A distancia	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Agricultura de temporal, Agricultura de riego

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
61	Programa Crecimiento Laboral	Brindar apoyo económico a aquellas personas con actividades de autoempleo, subempleadas de manera formal o no formal o en actividades económicas no formales, que se vean afectadas en sus fuentes de ingreso que conlleva una disminución de los mismos o en su estabilidad o continuidad laboral, debido a las acciones preventivas implementadas por el Gobierno del Estado para la mitigación de la pandemia del COVID-19.	Modalidad: 1.Crecimiento laboral (otorgamiento de mobiliario, maquinaria, equipo y/o herramienta)	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Agricultura de temporal, Agricultura de riego
62	Programa Social Empleo Temporal para el Beneficio de la Comunidad, Jalisco Retribuye	Incrementar los ingresos de las personas desempleadas y subempleadas que participen en Proyectos Temporales de Carácter Gubernamental.	Modalidad: 1.Empleo temporal	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Agricultura de temporal, Agricultura de riego
63	Programa Social Vinculación Laboral, Jalisco Trabaja	Lograr la inserción en un empleo formal de buscadores de empleo, mediante acciones de intermediación laboral con el uso de tecnologías de la información, con atención preferencial a quienes enfrentan mayores barreras de acceso al empleo.	Modalidad: 1.Vinculación Laboral	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos, Agricultura de temporal, Agricultura de riego
64	Programa Difusión y Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (D&D)- (Programa de Operación del Fondo de Ciencia y Tecnología de Jalisco)	Difundir y divulgar el conocimiento científico - tecnológico, impulsar la economía basada en el conocimiento, así como impulsar la atracción de inversiones en Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (IDTI), vinculando a la comunidad académica, sector productivo y la sociedad jalisciense en general.	Modalidades: 1.Fomento de vocaciones científicas y la participación en foros de trasfondo científico-tecnológico	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
65	Acción Cultura física y deporte para mejorar la calidad de vida de los Jaliscienses.	Impulsar el desarrollo de la cultura física y el deporte a nivel estatal a partir de la colaboración y corresponsabilidad institucional entre municipios del Estado.	Modalidad: 1.Vías recreativas municipales	Consejo Estatal para el Fomento Deportivo	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
66	Acción Ramo 33, infraestructura educativa media superior	Dotar de infraestructura física educativa a escuelas públicas de educación media superior, al interior del Estado.	Modalidad: 1.Infraestructura educativa a nivel medio superior. (UDG)	Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Jalisco	Recurso Federal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
67	Acción Ramo 33, infraestructura educativa superior	Dotar de Infraestructura Física Educativa a escuelas públicas de educación superior, al interior del Estado de Jalisco.	Modalidad: 1.Infraestructura educativa a nivel superior	Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Jalisco	Recurso Federal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
68	Acción Vinculación Institucional	Fortalecimiento de los municipios a través de la promoción y creación de delegaciones Institucionales, así como de autorización, registro, certificación y supervisión de centros de asistencia social.	Modalidades: 1.Delegaciones institucionales (creación de estos en los municipios), 2. Autorización, certificación y supervisión de centros de asistencia social	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia DIF Jalisco	Recurso Estatal	Gobierno del Estado de Jalisco, 2022	Asentamientos humanos
69	Cooperación triangular de fomento al turismo que depende de la naturaleza (entre Oaxaca y Jalisco)	Se realizará un intercambio de experiencias entre proyectos ecoturisticos de Jalisco y Oaxaca con Guatemala y Alemania, se busca fortalecer estos proyectos y mejorar sus prácticas, el proyecto triangular cuenta con un financiamiento total de $19.200.000,00	Alineado con Jalisco con Bosques	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	Financiamiento por cooperación internacional (UE)	SEMADET, 2022	Turismo de naturaleza y aventura
70	Desarrollo de la Estrategia Estatal de Biodiversidad	Se realizó la EEB-Jal 2020-2030 que establece 100 acciones para lograr la conservación de la biodiversidad de Jalisco. En sus líneas de acción se establece el desarrollo de estrategias particulares para su integración en sectores productivos.	Alineado con Jalisco con Bosques	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)	Financiamiento por cooperación internacional (UE)	SEMADET, 2022	Aprovechamiento forestal, Turismo de Naturaleza y aventura
71	Desarrollo de la Estrategia Estatal de Integración de la biodiversidad en los sectores agropecuario, acuícola-pesquero y forestal	Se realizó la EIB-Jal para estas tres importantes actividades del sector productivo primario, la cual establece las acciones que tanto la SEMADET como la SADER tendrán que realizar para disminuir la pérdida de biodiversidad por el desarrollo de estas actividades	Alineado con Jalisco con Bosques	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)	Financiamiento por cooperación internacional (UE)	SEMADET, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Pecuario Intensivo, Pecuario extensivo y silvopastoril, Pesca y acuicultura
72	Desarrollo de la Estrategia Estatal de Integración de la biodiversidad en el sector turístico	Como parte de los esfuerzos de Jalisco y gracias al apoyo de GIZ y de AFD se ha fortalecido el marco institucional para la conservación de la biodiversidad, enfocado ahora los esfuerzos en desarrollar las líneas de acción para generar una economía basada en el turismo responsable con la biodiversidad	Alineado con Jalisco con Bosques	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ)	Financiamiento por cooperación internacional (UE)	SEMADET, 2022	Turismo de naturaleza y aventura
73	Deschatarrización de unidades de transporte público	Este financiamiento que cuenta con una contraparte del Fondo Ambiental de Jalisco por $40.000.000,00 busca generar soluciones financieras para chatarrizar vehículos de TP obsoletos que no cumplan con los parámetros establecidos de emisiones	Alineado con Jalisco Respira	Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania (KFW)	Financiamiento por cooperación internacional (UE)	SEMADET, 2022	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
74	Desarrollo de Presupuesto de Carbono de Jalisco en el sector eléctrico	Como parte de los esfuerzos de Jalisco para transitar a un desarrollo bajo en carbono, se ha propuesto elaborar instrumentos que le permitan identificar las capacidades de emisión, áreas de oportunidad para reducción de emisiones y presupuesto necesario para lograr disminuir las emisiones en diferentes sectores. En este caso, con apoyo de GIZ se elabora el instrumento correspondiente al sector eléctrico.	Alineado con Jalisco ante el Cambio Climático	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ)	Financiamiento por cooperación internacional (UE)	SEMADET, 2022	Asentamientos humanos, Energías renovables
75	Carne libre de deforestación en sistemas de libre pastoreo: un modelo de producción y comercialización en Jalisco	Busca consolidar el modelo de ganadería sustentable del Estado de Jalisco para reducir la degradación y deforestación de los bosques y selvas, a través del establecimiento de sistemas silvopastoriles intensivos (SSPI) y la comercialización de carne libre de deforestación.	Alineado con Jalisco con Bosques	Fondo Noruego a través de PNUD en el Marco del GCF Task Force, Fondo Noroeste A.C. (FONNOR)	Financiamiento por cooperación internacional	SEMADET, 2022	Pecuario extensivo y silvopastoril, Pecuario Intensivo
76	Ganadería sustentable en Jalisco: un modelo para promover a nivel subnacional en México	Busca desarrollar una propuesta de financiamiento para implementar un proyecto que permita consolidar la transición hacia la producción sustentable de carne en Jalisco y el diseño del proceso de replicación del modelo en otros estados de México.	Alineado con Jalisco con Bosques	Climate and Land Use Alliance (CLUA), Fondo Noreste A.C. (FONNOR)	Financiamiento por cooperación internacional	SEMADET, 2022	Pecuario extensivo y silvopastoril, Pecuario Intensivo
77	Fortalecimiento de capacidades para la ganadería sustentable en Jalisco a través de Escuelas de Campo	Busca desarrollar capacidades locales en las asociaciones de productores para las prácticas de ganadería sustentable, transfiriendo el modelo funcional de Escuelas de Campo a los municipios que integran las cuencas costeras de Jalisco.	Alineado con Jalisco con Bosques	GCF Task Force, Pronatura, a través de UK Pact, con Reino Unido	Financiamiento por cooperación internacional	SEMADET, 2022	Pecuario extensivo y silvopastoril, Pecuario Intensivo
78	Iniciativa de finanzas para la biodiversidad: Biofin Jalisco	Permite identificar mecanismos financieros para la conservación y uso de la biodiversidad de una manera más eficiente, además de permitir la alineación del gasto público para contrarrestar el costo por el deterioro de los ecosistemas.	Alineado con Jalisco con Bosques	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	Financiamiento por cooperación internacional	SEMADET, 2022	Aprovechamiento forestal, Turismo de naturaleza y aventura
79	Deschatarrización de unidades de transporte de carga	Este financiamiento que cuenta con una contraparte del Fondo Ambiental de Jalisco por $40.000.000,00 busca generar soluciones financieras para chatarrizar vehículos de TC obsoletos que no cumplan con los parámetros establecidos de emisiones	Alineado con Jalisco Respira	Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania (KFW)	Financiamiento por cooperación internacional	SEMADET, 2022	Asentamientos humanos

ID	Nombre del programa	Objetivo	Descripción (vinculación con OT)	Dependencia/ Socios	Municipal /Estatal/ Federal	Fuente	Sector
80	Propuesta de Norma Estatal Ambiental para reglamentar la obtención del Sello de Bajo Carbono del Estado de Jalisco y el registro de proyectos de captura de carbono	Desarrollo de un certificado para las empresas que planeen y alcancen la neutralidad de carbono en Jalisco, así como el registro de proyectos forestales de carbono y proyectos de metano para cubrir la demanda local	–	MÉXICO2 a través de UK Pact, con Reino Unido	Financiamiento por cooperación internacional	SEMADET, 2022	Asentamientos humanos, Industria, Industria del tequila
81	Living Lakes Estrategias de protección de la biodiversidad para ecosistemas acuáticos considerando la mitigación y la adaptación	Desarrollo de cinturones de producción alternativa (Agroecología, ganadería regenerativa y agrosilvicultura) complementada con acciones de manejo en zonas forestales	–	Ministerio Federal para el Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear del Gobierno de Alemania, IKI	Financiamiento por cooperación internacional	SEMADET, 2022	Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Pecuario Intensivo, Pecuario extensivo y silvopastoril, Pesca y acuicultura
82	CONECTA - Conectando la salud de las cuencas con la producción ganadera y agroforestal sustentable	Mejorar el manejo integrado del paisaje en cuencas ganaderas y agroforestales seleccionadas, en los estados de Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz.	–	Fondo Mundial para el Medio Ambiente, a través del FMCN y FONNOR	Financiamiento por cooperación internacional	SEMADET, 2022	Pecuario extensivo y silvopastoril, Pecuario Intensivo

Gráfico B97. Fuente: Elaboración propia.

Pronóstico

El pronóstico examina las tendencias de las actividades económicas presentes en la región y sus transformaciones futuras respecto al uso de suelo y manejo de los recursos naturales. Mediante modelados de variables naturales, naturales, sociales y económicas se busca entender las tendencias y diseñar políticas necesarias.

En esta prospectiva se analizan los escenarios futuros para describir las transformaciones en el uso de suelo y el manejo de los recursos naturales asociados a las actividades económicas presentes en la región y la forma en la que pueden evolucionar los conflictos ambientales a consecuencia de la ocupación del suelo.

Modelo conceptual

La Región de la Cuenca Baja del Río Verde (RCBRV) es una región prioritaria a ordenar debido a sus características altamente productivas y que aporta gran valor al PIB estatal, aunque también, esta gran actividad económica genera impactos ambientales dentro y fuera de la región; además la región misma es clave para la regulación de los flujos hidrológicos y para el abastecimiento hídrico de varias localidades, centros de población, ciudades y metrópolis relevantes, entre ella el Área Metropolitana de Guadalajara. El ordenamiento de la RCBRV es parte de la Estrategia de Saneamiento del Río Santiago, la cual busca mejorar las condiciones ecológicas, ambientales y sociales de la zona del Río Santiago afectada por altos niveles de contaminación, con acciones transversales en los distintos ejes, focalizadas en áreas específicas de intervención estratégicas, con énfasis en procesos educativos, restaurativos, de penalización y de incentivación al involucramiento del sector público, privado y social.

El modelo conceptual de la Región Cuenca Baja del Río Verde muestra las variables que toman parte en la dinámica del estudio territorial. Este se caracteriza por mostrar la interrelación e interacción de estas variables territoriales y socio ambientales, y en qué punto inciden para los distintos apartados del ordenamiento territorial.

Modelo conceptual

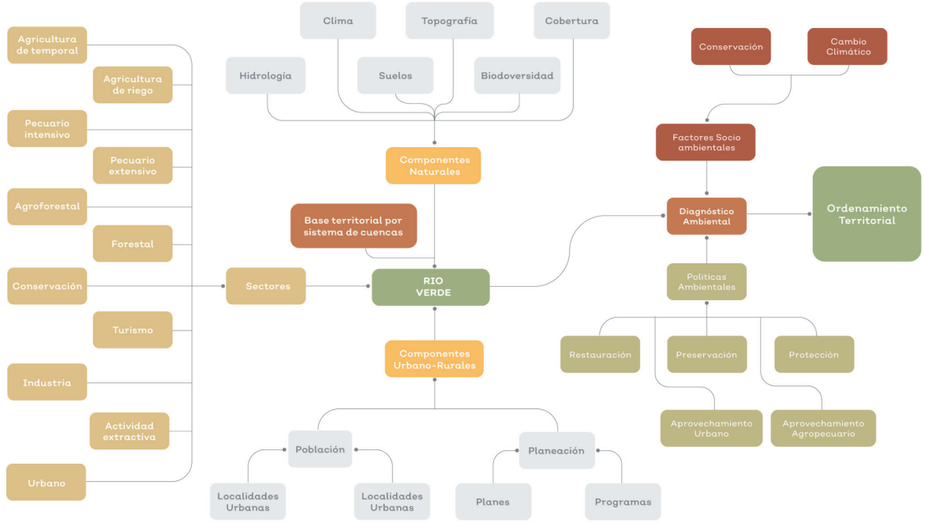


Gráfico B98. Fuente: Elaboración propia.

En el modelo conceptual se identifican diversos grupos que conforman estudios dentro de la región. El primer grupo está compuesto de los sectores económicos más relevantes en los municipios del estudio, así como sus dinámicas territoriales y socio ambientales. El segundo grupo reúne información poblacional de las localidades urbanas y rurales de la región, y de los proyectos y programas que se están llevando a cabo y que se planean ejecutar. En el tercer grupo se hace un estudio de los componentes naturales de la región para dar contexto sobre el estado de los recursos naturales en las cuencas hidrográficas con influencia en la Región Cuenca Baja del Río Verde.

La conformación de todos estos factores completan el estudio de caracterización del ordenamiento y permite llegar a un diagnóstico ambiental, conformado por dos factores principales. El primero son los factores socioambientales, en donde se realiza un análisis general de conservación en la región y de cambio climático. En el segundo se aplican políticas ambientales que buscan implementar regulaciones territoriales basadas en los estudios previos.

Como resultado final se obtiene la estrategia general del Ordenamiento Territorial, donde se resumen los componentes naturales, hidrológicos y sociodemográficos para la aplicación de políticas territoriales en los municipios.

Imagen objetivo

El escenario esperado a partir de las orientaciones estratégicas, traducidos a través de los ordenamientos y planes y programas para el desarrollo regional, permiten enlazar un conjunto de objetivos estratégicos y de líneas de actuación que serán aterrizadas en el modelo de ordenamiento y los lineamientos y criterios que serán descritos más adelante. La matriz de corresponsabilidad identificará puntualmente los programas, proyectos, acciones y responsables que participarán en la generación de los resultados deseados.

En esta sección quedan estructuradas el conjunto de orientaciones que permiten alinear las líneas estratégicas para la construcción de la imagen objetivo a largo plazo de la Región Río Verde. Se reconoce que los retos por cada municipio y algunas de sus localidades adquieren particularidades, que serán reflejadas en los instrumentos municipales, pero que comparten retos comunes a la región.

La región se distingue por el sistema agua, cuencas y ciudades que reune aproximadamente el 80% de la población y los sistemas productivos en el estado y tiende a representar los mayores retos frente a las vulnerabilidades por el cambio climático, particularmente por las amenazas de sequías

Para ello se requieren esquemas que involucren a las comunidades, el desarrollo económico de los sectores presentes y se logre el aprovechamiento sustentable de los recursos, en donde el agua tenga un rol central en la planeación territorial.

A continuación, se describen las cuatro orientaciones y acciones principales que se pretenden desarrollar en la Región Cuenca Baja del Río Verde, las cuales irán encaminadas a implementar proyectos de inversión en infraestructura urbana, de conservación en las áreas naturales y de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Con el fin de establecer las bases para el desarrollo en conjunto de los instrumentos de planeación territorial, ambiental y urbano, se busca la coordinación entre los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal, al momento de la aplicación de los objetivos principales de la imagen objetivo.

Desarrollo económico sustentable

- Lograr un desarrollo armónico de los sectores productivos, impulsado por el aprovechamiento sustentable de los recursos de la región y la implementación de actividades agropecuarias de bajo impacto, a la par del fortalecimiento de las cadenas de valor de las actividades productivas involucradas.
- Fomentar el turismo de naturaleza de bajo impacto.
- Establecer vínculos entre el sector agrícola y el turismo campestre.
- Fortalecer los proyectos turísticos de bajo impacto en zonas con elementos naturales y valor paisajístico.
- Promover proyectos agrosilvopastoriles para defender la fragmentación de ecosistemas, aumentar la producción de carne libre de deforestaciones, detener la expansión de la frontera agrícola e impulsar la agricultura sustentable.
- Proponer Áreas Naturales Protegidas para la conservación de la biodiversidad.

Desarrollo ambiental

- Contribuir a un mejor manejo y administración de los recursos naturales, sin ejercer presión en bosques y selvas y evitando la deforestación en su totalidad.
- Reforestar las partes altas de las cuencas y microcuencas, incrementando la retención de humedad en el suelo y la infiltración y recarga de los acuíferos.
- Restaurar la cobertura de bosques y selvas que presentan degradación.
- Promover la gestión y manejo de los recursos naturales mediante un enfoque de valores paisajísticos y servicios ambientales.
- Proteger la vegetación natural en el sistema Agua, Cuencas y Ciudades a través de esquemas de conservación de la biodiversidad.

Desarrollo urbano territorial

- Promover un desarrollo municipal integral y sustentable que armonice los procesos urbanos y agrarios.
- Procurar la consolidación urbano regional para la Cuenca Baja del Río Verde.

Gobernanza

- Su objetivo es mejorar la coordinación y competencias de los tres niveles de gobierno, priorizando el buen diagnóstico y actualización de los instrumentos de política pública en materia ambiental y urbana. Asimismo, busca fortalecer la capacidad del personal en los gobiernos locales con el apoyo de las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente.
- Mejorar las capacidades del personal técnico en las distintas instituciones de los ayuntamientos.
- Lograr una transversalidad y corresponsabilidad en la actuación pública-privada-social para armonizar los instrumentos de política ambiental-urbana y turística.
- Formalizar acuerdos interinstitucionales del gobierno municipal para la participación ciudadana.
- Fortalecer el papel de las juntas intermunicipales para la toma de decisiones de los municipios.

Escenario tendencial y contextual

Mediante este escenario se proyectan las tendencias actuales en diferentes rubros de importancia general en el desarrollo de los sectores económicos (pecuario, agrícola, conservación), desarrollo urbano, población y uso de los recursos hídricos. La propuesta de modelo se proyecta en el mediano y largo plazo, 2030 y 2050 respectivamente. Este modelo no contempla la intervención de las políticas territoriales y la regulación ambiental.

En los modelos se podrá apreciar el contraste actual del crecimiento económico a costa de la ocupación de las áreas forestales ya que los principales sectores en desarrollo son agrícola y pecuario los cuales ocupan una importante parte de las tierras productivas. También existen tendencias de contraste en otros ámbitos como el decrecimiento poblacional y el incremento de la mancha urbana.

Población

El crecimiento poblacional en la RCBRV se estudió desde el año 2000 hasta el 2020, generando una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) según el comportamiento de la población en el periodo de 2020-2050, resultando una tasa de 0.60 a nivel regional. Para el escenario tendencial se utilizan estos datos en los escenarios del año 2030, 2040 y 2050 obteniendo el decrecimiento de población, que únicamente se presenta en Mexticacán.

El crecimiento de población se concentra en las cabeceras de Tepatitlán de Morelos, San Miguel el Alto y Jalostotitlán. La cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos crece en promedio 14,900 habitantes en un intervalo de 10 años, pronosticando que de los 103, 614 habitantes que son actualmente incrementarán en el año 2050 a 148, 649 habitantes; San Miguel el Alto en promedio crece 3, 143 habitantes, teniendo actualmente una población de 29, 925 siendo que para el año 2050 se pronostica que alcance los 37 mil habitantes aproximadamente. Jalostotitlán crece en promedio 1, 619 habitantes, actualmente cuenta con 26, 964 creciendo su población para el año 2050 aproximadamente a 29, 800 habitantes.

Excluyendo a estas cabeceras, las localidades de la RCBRV en promedio crece cada intervalo de 10 años 690 personas aproximadamente.

Mientras que Mexticacán sufre una disminución tendencial ya que actualmente cuenta con una población de 3, 349 y en 30 años pasaría a tener un aproximado de 3, 144 habitantes.[67]

[67] Cabe señalar que las dinámicas poblacionales dependen de externalidades, al ser ciudades e interactúan varios factores como nivel de calidad de vida, migración, economía, etc, para que una localidad crezca de forma sana y equilibrada. Esto es una representación tendencial con datos históricos y actuales.

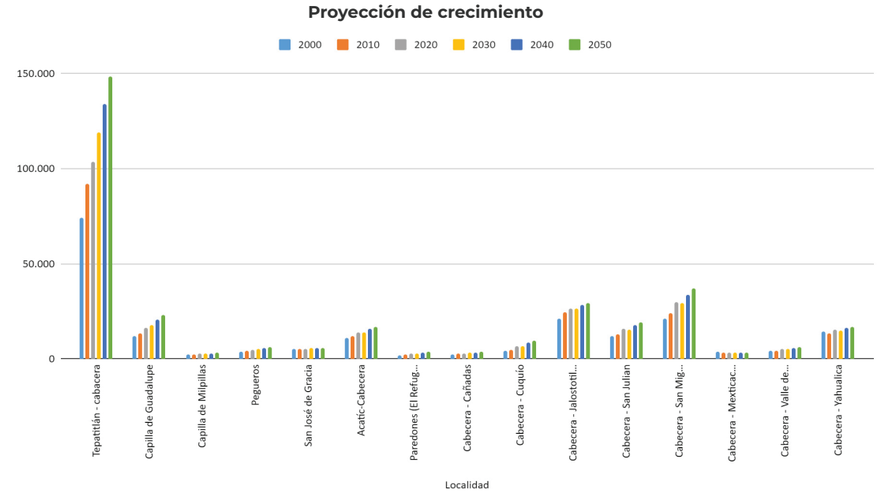


Gráfico B99. Fuente: Elaboración propia mediante datos obtenidos por los censos poblacionales de INEGI (2000), (2010) y (2021).

Mancha urbana

A partir de los datos históricos obtenidos mediante un análisis multitemporal que abarca los años del 2000 al 2022 se determinó el crecimiento que tuvieron las localidades urbanas en la RCBRV; obtenida la superficie, se realizó una proyección al año 2050 de la superficie que podría tendencialmente necesitar, tomando en cuenta la tasa de cambio entre los valores obtenidos con el estudio.

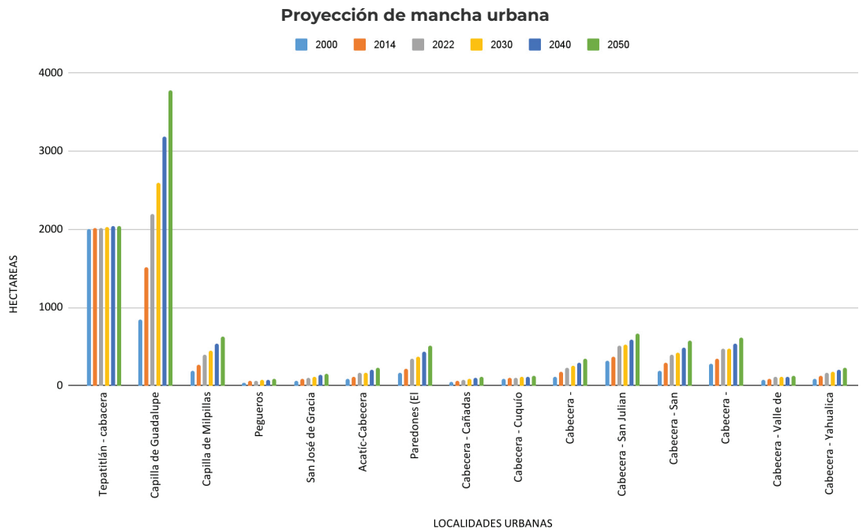


Gráfico B100. Fuente: Elaboración propia mediante imagen satelital (2022), marco geoestadístico INEGI (2020).

En la RCBRV el crecimiento urbano se concentra en el municipio de Tepatitlán, siendo su localidad urbana de Capilla de Guadalupe la que más se tiene proyectado que crezca en comparación a su extensión territorial del 2000. Seguido de la cabecera urbana, Capillas de Guadalupe, San José de Gracia y Pegueros.

En promedio todas las localidades urbanas de la RCBRV, omitiendo a la cabecera de Tepatitlán y a Capilla de Guadalupe que son las que más crecen, se identifica que cada 10 años crecen aproximadamente entre 20 y 30 hectáreas, en contraste con la cabecera urbana de Tepatitlán, esta crece en promedio 580 hectáreas y Capilla de Guadalupe en promedio crece 89 hectáreas.

Se proyecta que para el año 2050 la cabecera de Tepatitlán pase de tener actualmente 2195 a 3780 hectáreas. Sucede lo mismo con Capilla de Guadalupe, que actualmente cuenta con una superficie de 395 y se pronostica que llegue a 541 hectáreas en el año 2050.

Cabe resaltar que para todas las localidades urbanas se tiene pronosticado un incremento y expansión natural, pero estará condicionado a sus diferentes ritmos de crecimiento.

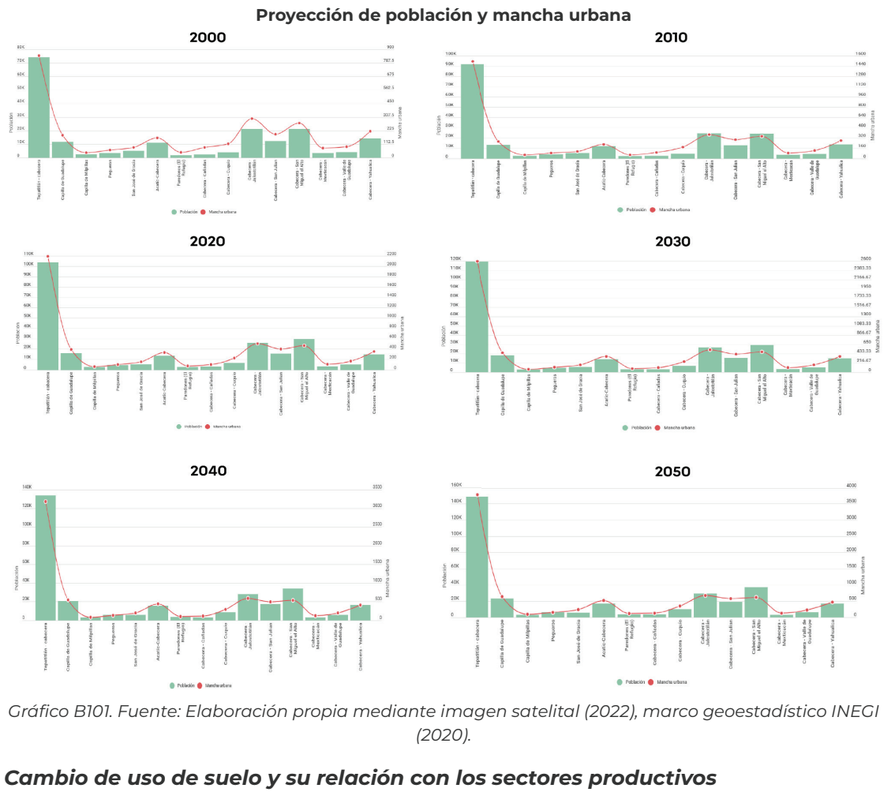


Gráfico B101. Fuente: Elaboración propia mediante imagen satelital (2022), marco geoestadístico INEGI (2020).

Cambio de uso de suelo y su relación con los sectores productivos

Los sectores productivos de la RCBRV, principalmente el agropecuario y el del cultivo del agave, han estado en constante crecimiento los últimos años y son fundamentales para el desarrollo económico de la región. Sin embargo, durante el análisis de cambio de uso (CUS) de suelo se señalaron estos sectores como la causa principal de la pérdida de cobertura forestal en la región. Mediante un escenario tendencial se crea una predicción del cambio de uso de suelo derivado de la deforestación y pérdida de cobertura vegetal, que a su vez, se convierte en un suelo para uso de las actividades económicas mencionadas anteriormente. Una vez teniendo una proyección del CUS al 2030 y 2050, se implementa un modelo contextual el cual permite contrastar la diferencia entre un futuro con una tendencia como la actual donde existe una deforestación desmesurada ó un escenario en el cual se aplica la política territorial y medidas de conservación, para regular la expansión de estos sectores productivos y mantener el equilibrio ecológico (*ver anexo 8*).

Siguiendo las tendencias actuales del desarrollo de las actividades económicas y los cambios de uso de suelo asociados a ellas, se proyecta un decremento en la cobertura forestal de la RCBRV de 123,640 ha a 51,566 ha (gráfico B102). Este decremento se atribuye a la deforestación

provocada por los crecientes sectores económicos que demandan un cambio de uso de suelo para el desarrollo de sus respectivas actividades, como el cultivo de agave y las actividades agropecuarias (gráfico B102). Estas actividades son una parte sustancial de la derrama económica de la región, que se debe priorizar su crecimiento, siempre y cuando su expansión sea regulada para así mismo mantener la calidad ecosistémica de la región.

Para el escenario contextual, se agregaron las entradas de restauración natural y medidas de conservación como variables que aumentan directamente la cobertura forestal. También se toma en cuenta un factor de política territorial que es lo que se espera que disminuya la deforestación una vez que se apliquen los criterios y políticas aplicables para los usos de suelo. Teniendo en cuenta esto, para el 2050, se proyecta que la cobertura forestal disminuirá de 123,640 ha a 109, 766 ha (gráfico B101). El modelo del escenario contextual muestra una situación en donde se implementan adecuadamente las estrategias y políticas territoriales para moderar el cambio de uso de suelo y la pérdida de cobertura forestal se limita al 12% para el 2050.

Escenario tendencial y contextual de cambio de uso de suelo en la RCBRV

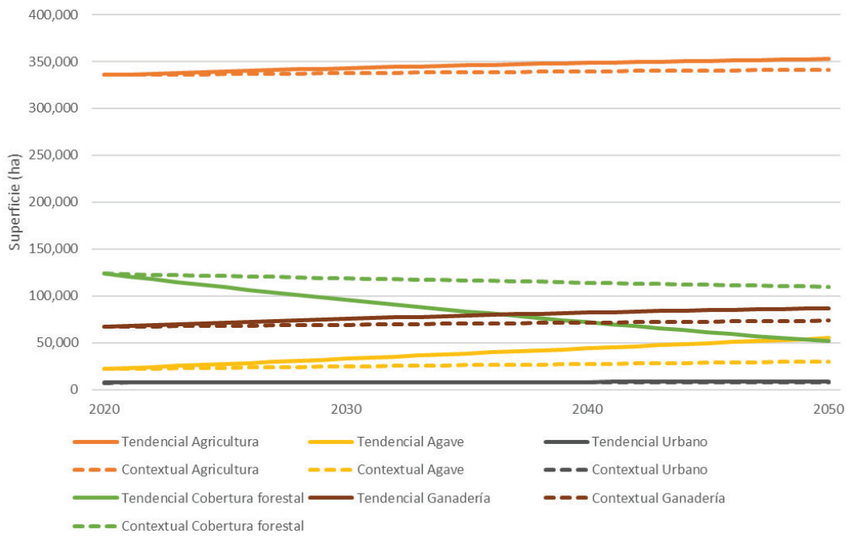


Gráfico B102. Fuente: Elaboración propia con información de SEMADET (2016-2022).

Disponibilidad de agua

A partir de los datos históricos de disponibilidad media anual que reporta CONAGUA para sus cuencas, se realizó una proyección de la cantidad de agua superficial que se tendrá a futuro, tomando en cuenta la tasa de cambio entre los valores reportados en el DOF entre los años 2014 y 2021 para las 8 cuencas de CONAGUA que conforman el área de estudio hidrológico de la región. Este análisis supone que los parámetros que influyen en el balance lluvia - escurrimiento se mantienen constantes en los siguientes 30 años.

La cuenca del Río Zula es la única que muestra una tasa de cambio positiva, aumentando su disponibilidad en la proyección al 2050, aunque también es la única que se encuentra con disponibilidad negativa actualmente. El resto de las cuencas que se ubican en el territorio de la región tienen un pronóstico negativo, todas disminuyen en disponibilidad a partir del año 2020 y continúan con una tendencia negativa hasta el 2050.

Pronóstico de disponibilidad de agua superficial de las cuencas CONAGUA de la RCBRV

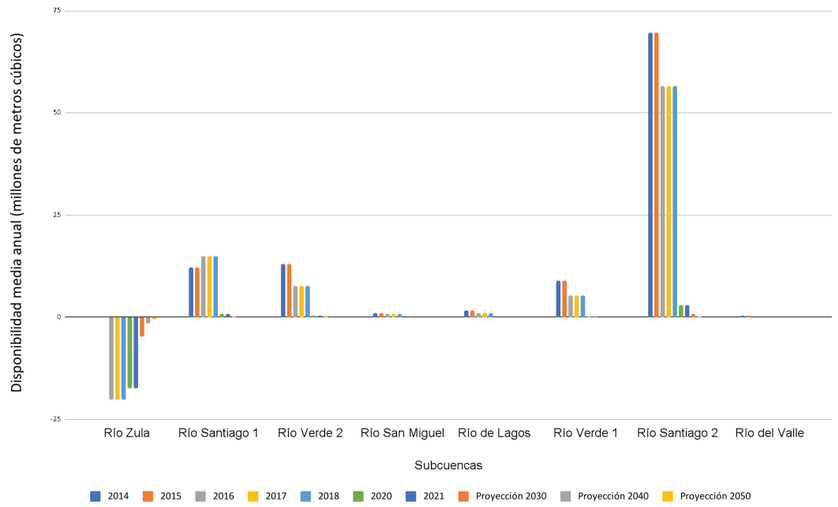


Gráfico B103. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

Pronóstico de disponibilidad de agua subterránea

A partir de los datos históricos de disponibilidad media anual que reporta CONAGUA para sus acuíferos delimitados, se realizó una proyección de la cantidad de agua subterránea que se tendrá a futuro, tomando en cuenta la tasa de cambio entre los valores reportados en el DOF entre los años 2011 y 2020 para los 10 acuíferos que se encuentran dentro de la superficie del área de estudio hidrológico de la región. Este análisis supone que los parámetros que influyen en el balance de agua subterránea se mantienen constantes en los siguientes 30 años.

Ocho de los diez acuíferos en los que se ubica el AEH tienen una tasa de cambio negativa, resaltando los acuíferos Lagos de Moreno y Encarnación que alcanzan valores de hasta -150 MMC por año, para el año 2050. Cabe resaltar que las condiciones que influyen en los procesos de extracción y recarga de los acuíferos, se mantienen igual que como se ha observado en el periodo del 2011 al 2020 para realizar este análisis. Los acuíferos Yahualica y Los Puentes también muestran una disminución en su disponibilidad en este análisis a futuro aunque estos siguen reportando valores en superávit para los próximos 30 años.

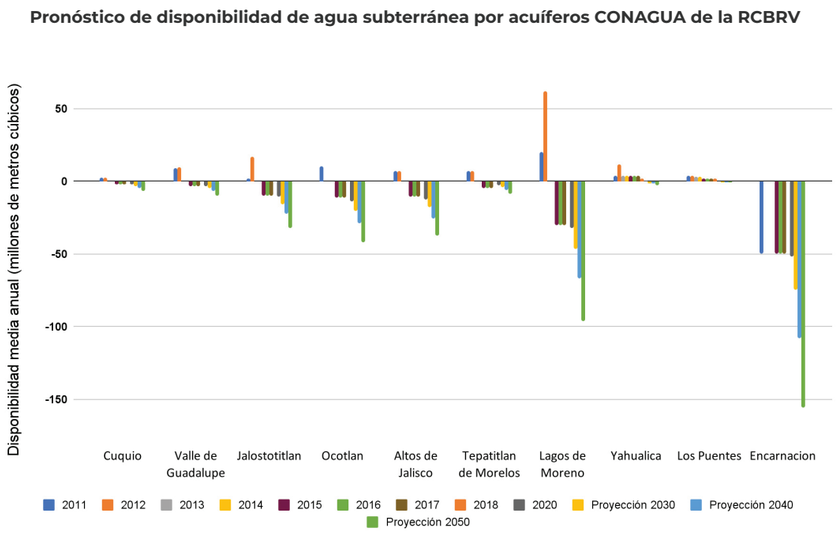


Gráfico B104. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2022).

Calidad de agua

Con el fin de analizar los volúmenes de agua residual que pudieran generarse en los municipios de la RCBRV, se realizó, a partir de las proyecciones del crecimiento poblacional, la estimación de los volúmenes de agua residual posibles y tomando en cuenta las PTARs instaladas dentro de esos municipios de la RCBRV, además de tener presente como supuesto que aún funciona a la máxima capacidad con la que fueron diseñadas. Se proyectaron dos escenarios, el primero para el año 2040 y el segundo, para el año 2050. La finalidad es anticipar y evitar el deterioro de los cuerpos de agua consecuencia de las descargas de agua residual domésticas, que si bien ya es un problema en la actualidad pudiera agravarse si no se toman las medidas pertinentes y consideraciones con respecto al tema.

El gráfico B105 muestra la proyección de saneamiento de las aguas residuales domésticas para los municipios de la RCBRV y su comparativa con los volúmenes producidos de agua residual doméstica.

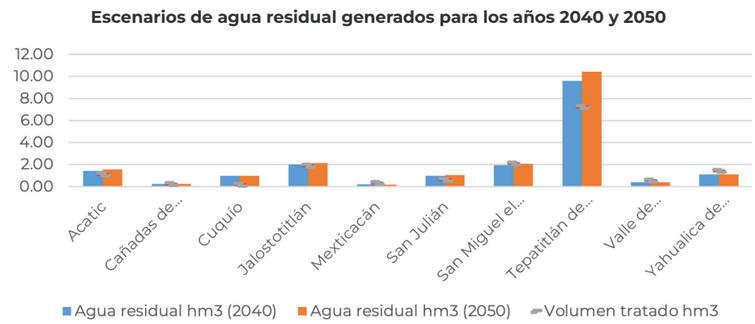


Gráfico B105. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021) y CEA (2022).

Los municipios con mayor población como Tepatitlán de Morelos, Jalostotitlán y Acatic (a excepción de San Miguel El Alto) son los que muestran una capacidad limitada para tratar sus aguas residuales; el crecimiento poblacional rebasa a la infraestructura involucrados en el tratamiento de agua residual. Sin embargo, no todo está asociado a la población, ya que Cuquío es el segundo municipio con mayor déficit seguido de Tepatitlán de Morelos, pero también es el municipio con menor infraestructura dedicada al tratamiento de sus aguas residuales, a tal grado de que no hay una en su cabecera municipal. Caso contrario, a lo que sucede en el municipio de San Miguel El Alto el cual cuenta con el segundo lugar en capacidad de tratamiento y dentro de los dos escenarios proyectados, no mostró déficit en las mismas. Cabe aclarar que para este ejercicio no se consideró el agua residual proveniente de la industria.

Para resumir, quedarían expuestos que los modelos de gestión del agua están quedando obsoletos y son insostenibles debido al costo y mantenimiento de las PTARs, dificultando el tratar el agua residual que se genera en las ciudades. La gestión del agua debe de seguir un modelo de reutilización del recurso hídrico y la importancia de conservar los ecosistemas evitando la contaminación de los cuerpos receptores; con la intención de evitar el deterioro del medio ambiente y desabasto de agua como se ha mostrado en otros apartados del POER.

Listado de anexos

Anexo 8. Apéndice técnico
Anexo 9. Agenda territorial

Bibliografía

Acatic, H. A. (2021). Acatic. Obtenido de Transparencia, Artículo 15, Inciso XX Programa Municipal de Desarrollo Urbano, los planes de desarrollo urbano de centros de población y los planes parciales de desarrollo urbano: https://acatic.com.mx/

Adrianedu. (6 de enero de 2012). Arrebato de Fe. Obtenido de (La Guerra Cristera en México): https://guerracristera.wordpress.com/ruta-turistica-2/

Agencia de Proyectos Estratégicos del Estado de Jalisco (APEJ). (2019). Haciendas Jalisco. Secretaría de Turismo.

Agencia de Proyectos Estratégicos del Estado de Jalisco. (2021). Sitios arqueológicos. Obtenido por Instituto de Información Estadística y Geográfica (IIEG). Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Álvarez-Macías, D. L. (2018). Los mitos vivos de México: identidad regional en los Altos de Jalisco. Tesis doctoral. España: Universidad Complutense de Madrid.

Archivo Histórico de Jalisco. (2016). Crónica Jalisco. Obtenido de Espejo Histórico: Cuquío, entre la conquista y la independencia.: https://www.cronicajalisco.com/notas/2016/69089.html

Arias, P. (febrero, 2019). De las migraciones a las movilidades. Los Altos de Jalisco. Intersticios sociales, núm.19, pp. 101-128. Rev https://www.redalyc.org/journal/4217/421762816006/html/

Arias, P., Sánchez García, I., & Muñoz Durán, M. (2018). Debajo del radar. Los trabajos femeninos en los Altos de Jalisco. Carta Económica Regional, (123), 5 - 34. https://doi.org/10.32870/cer.v0i123.7630

Arias, Patricia,. "Microhistoria del trabajo en una región de frontera (Los Altos-El Bajío)", en Estudios Jaliscienses, Guadalajara, núm. 6, 1991, pp. 55-56.

Arriaga M., V., & Córdova, A. (2006). Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico.

Ayerza, Ricardo & Coates, Wayne. (2006). Chía- Redescubriendo un olvidado alimento de los aztecas.

Banco de México. (2020). Ingreso por remesas, distribución por municipio Rev. https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarCuadro&idCuadro=CE166&locale=es

Becerra, M. (1997). Erosión de suelos. México, DF.: Universidad Autónoma de Chapingo.

Briseño Ramírez. (2021). El proyecto de suministro de agua "El Zapotillo": hechos y percepciones. Revista Economía y Política, 33. https://doi.org/10.25097/rep.n33.2021.02

Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. (2018,16 de febrero). Ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricos. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131_160218.pdf

Camarena Luhrs, M., Valdez Zepeda, A., Gilabert Juárez, C., & Salgado Viveros, M. (ene/abril de 2005). Corredores y circuitos que estructuran la región de Los Altos de Jalisco. Espiral (Guadalajara), 11(32).

Carranza Esquivas, R. C., Vázquez de la Torre, M. G., Martinéz Cárdenas, R. (noviembre de 2013). Turismo para el desarrollo en los Altos de Jalisco. AGIR - Revista Interdisciplinar de Ciencias Sociales y Humanas, 1(5).

CDC. (2018). Centro para el control de enfermedades y la prevención de enfermedades. Obtenido de Deslizamientos de tierra y aludes de barro: https://www.cdc.gov/es/disasters/landslides.html

CEA. (2015). Ficha técnica hidrológica municipal: Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel El Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe, Yahualica de González Gallo. Recuperado 2 de diciembre de 2022, de https://www.ceajalisco.gob.mx/doc/fichas_hidrologicas/region6/.pdf

CEA. (2022). Inventario estatal de plantas de tratamiento de aguas residuales. Gob.mx. https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/seida/plantas_tratamiento.php

CENAPRED. (15 de agosto de 2022). Atlas Nacional de Riesgos. Obtenido de Sistema nacional de información sobre riesgos:

http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/AtlasEstatales/?&NOM_ENT=Jalisco&CVE_ENT=14

CENAPRED. (2015). Regionalización Sísmica de México. Obtenido de https://datos.gob.mx/busca/dataset/centro-nacional-de-prevencion-de-desastres/resource/459e6b2c-6b16-41ab-a64a-2c7274dfaf66?inner_span=True

Centro de Estudios Estratégicos Para el Desarrollo. (2019). Jalisco después del COVID-19 (Energía). Universidad de Guadalajara. https://www.jaliscoafuturo.mx/jalisco-despues-del-covid-19/energia/

Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). (enero de 2021). Establecimientos médicos.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2022). Biodiversidad mexicana: selvas secas. https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/selvaSeca

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2021). Biodiversidad mexicana: bosques templados. https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueTemplado

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2022). Biodiversidad mexicana: pastizales. https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/pastizales

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2021). Biodiversidad mexicana: matorrales. https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/Matorral

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2022). Biodiversidad mexicana. EncicloVida: https://enciclovida.mx/

CONAGUA. (2010). Capítulo 4. Infraestructura hidráulica. Estadísticas del Agua en México. Recuperado 6 de noviembre de 2022, de https://www.conagua.gob.mx/conagua07/contenido/documentos/capitulo_4.pdf

CONAGUA. (2017). Libro Blanco Construcción del Proyecto de Abastecimiento de Agua Potable El Zapotillo. https://files.conagua.gob.mx/transparencia/documentos/Construccion_Proyecto_Abastecimiento_Agua_Potable_Zapotillo.pdf

CONAGUA. (2020). Indicadores Calidad Agua Subterránea 2012 2020. http://sina.conagua.gob.mx/sina/calidadAguaSub.php

CONAGUA. (2021a). Datos vectoriales de la disponibilidad de cuencas en escala 1:250 000. Disponible en: http://sina.conagua.gob.mx/sina/

CONAGUA. (2021b). Datos vectoriales de las principales presas en escala 1:250 000. Disponible en: http://sina.conagua.gob.mx/sina/

CONAGUA. (2021c). Datos vectoriales de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales en operación registradas en el inventario nacional en escala 1:250 000. Disponible en: http://sina.conagua.gob.mx/sina/

CONAGUA. (2021d). Datos vectoriales de los distritos de riego a nivel nacional en escala 1:250 000. Disponible en: http://sina.conagua.gob.mx/sina/

CONAGUA. (2021e). Datos vectoriales de los sitios de monitoreo con el indicador DBO5, DQO, CF, SST en escala 1:250 000. Disponible en: http://sina.conagua.gob.mx/sina/

CONAGUA. (2021f). Indicadores de calidad del agua subterránea. Disponible en: http://sina.conagua.gob.mx/sina/

CONAGUA. (2021g). Concesiones de agua superficial y subterránea al 2021. Registro Público de los Derechos del Agua (REPDA).

CONAGUA. (2022). Descargas de agua residual superficiales y al subsuelo al 2022. Registro Público de los Derechos del Agua (REPDA).

Copitzy Gómez Fuentes, C. (2018, enero). Las políticas públicas de construcción de presas para el abastecimiento de agua en el área metropolitana. Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública., VII(I). https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwil8IK8ka76AhXIDkQIHdGYDGQQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F6941566.pdf&usg=AOvVaw0zWmcTAdcHGY2DfJMKtB8P

DAAC, A. (2011). PALSAR. Obtenido de Radiometric Terrain Corrected high res: Acceso ASF DAAC, 16 octubre 2021

De la Cruz, M. & Maestre, F. T. (eds.) 2013. Avances en el Análisis Espacial de Datos Ecológicos: Aspectos Metodológicos y Aplicados. ECESPA-Asociación Española

Diario Oficial de la Federación. (2021). NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación. https://app.conagua.gob.mx/ConsultaRepda.aspx https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5645374&fecha=11/03/2022#gsc.tab=0

Durant, J. Arias, P. (2014). Escenarios locales del colapso migratorio. Indicios desde los Altos de Jalisco. Papeles de población, núm. 81, pp. 165-192. Rev. http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v20n81/v20n81a7.pdf

El Occidental. (2022, enero 23). Pescadores de la Presa Calderón están afectados en sus ventas. https://www.eloccidental.com.mx/local/pescadores-de-la-presa-calderon-estan-afectados-en-sus-ventas-7768794.html

Escamilla, H. (2021, 11 noviembre). Después de 16 años de lucha, llegan a un acuerdo final sobre la Presa El Zapotillo en Jalisco. Publimetro México. https://www.publimetro.com.mx/jalisco/2021/11/10/despues-de-16-anos-llegan-a-un-acuerdo-final-sobre-la-presa-el-zapotillo/

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. (2005). Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de Síntesis. Washington, DC: World Resources Institute. (Consultado: marzo 2021).

FAO. (05 de septiembre de 2022). Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Obtenido de https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/

Fernández Christlieb, Federico, La mundialización, los espacios y las técnicas en la obra reciente de Milton Santos, México, Instituto de Geografía-UNAM (serie Varia, núm. 14), 1996.

Fernández Eguiarte, Zavala Hidalgo, Romero Centeno, Conde Álvarez, & Trejo Vázquez (2015).

FAO. (2006). World reference base for soil resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication. Roma.

Gallart, María Antonieta (1975). El cambio en la orientación ganadera en San Miguel el Alto, Jalisco, Tesis profesional de Licenciatura en Antropología, México, D.F., Universidad Iberoamericana.

Garrocho Rangel, C., El Colegio Mexiquense A. C., & Consejo Nacional de Población: Fondo de Población de las Naciones Unidas. (2012). Estructura funcional de la red de ciudades de México (1.a ed.). https://www.gob.mx/conapo/documentos/estructura-funcional-de-la-red-de-ciudades-de-mexico

GitHub - Microsoft/Global Building Footprints: Worldwide building footprints derived from satellite imagery. (s. f.). GitHub. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de https://github.com/microsoft/GlobalMLBuildingFootprints

Gobierno del Estado de Jalisco. (1 de julio de 2014). Convenio de Creación del Organismo Público Descentralizado "Juan Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur". Recuperado el 01 de 07 de 2022, de Periódico Oficial El Estado de Jalisco: https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/07-01-14-iv.pdf

Gobierno del Estado de Jalisco. (29 de mayo de 2003). Reglamento Estatal de Zonificación (REZ). Periódico Oficial del Estado. Obtenido de https://congresoweb.congresojal.gob.mx/bibliotecavirtual/busquedasleyes/listado.cfm

Gobierno del Estado de Jalisco. (2016). Decreto "Formación Natural De Interés Estatal Barrancas De Los Ríos Santiago y Verde".

Gobierno del Estado de Jalisco. (2016). Prolea. Rostros de Jalisco, Gigante Agroalimentario, 67.

Gobierno del Estado de Jalisco. (22 de noviembre de 2014). Acuerdo que establece la Regionalización Administrativa del Estado de Jalisco para impulsar el Desarrollo de Entidad. Periódico Oficial El Estado de Jalisco, XII (43).

Gobierno Municipal de Tepatitlán de Morelos. (2021). Atlas de riesgos por fenómenos naturales y antrópicos. Jalisco.

Gómez Sal, A. (2012). Agroecosistemas. La revista del Ministerio de Medio ambiente (98), 18-30.

González Anaya, A. G., González Pérez, C., Medrano Hernández, H. A., & Rea Becerra, R. T. (2019). Familias de avicultores de Tepatitlán y su región. Centro Universitario de los Altos - Universidad de Guadalajara.

González Franco, B. M. (2015). La chía, alimento alternativo para consumo humano. Obtenido de https://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/view/53/251

González Pérez, C. (1999). La avicultura en Tepatitlán. De la producción doméstica a la internacionalización. Universidad de Guadalajara-Ágata Editores.

Google. (2022). [Acuícola La Zumba]. Recuperado el 04 de julio de 2022 de https://goo.gl/maps/kwPkFZDkeW429w8x9

Google. (2022). [Banco de material, Acatic]. Recuperado el 06 de julio de 2022 de https://goo.gl/maps/mzdt3chq6WfKK3SU6

Google. (2022). [Banco de material, Jalostotitlán]. Recuperado el 06 de julio de 2022 de https://goo.gl/maps/1zdkdFNNz5zZWpjw6

Google. (2022). [Banco de material, San Miguel el Alto]. Recuperado el 06 de julio de 2022 de https://goo.gl/maps/1jyZq4a4LdixqqeQ7

Google. (2022). [Banco de material, Valle de Guadalupe]. Recuperado el 06 de julio de 2022 de https://goo.gl/maps/VyqMqKALpzK28YXV8

Google. (2022). [Granja Acuícola la Martinica]. Recuperado el 04 de julio de 2022 de https://goo.gl/maps/WnJKK6BEQuWT9xjx5

Google. (2022). [Granja Acuícola Los Altos]. Recuperado el 04 de julio de 2022 de https://goo.gl/maps/UDDekUvD5dCSFgiG6

Google. (2022). [Ranas El Saltillo Granja Acuícola]. Recuperado el 04 de julio de 2022 de https://goo.gl/maps/kaG8gx1CcPpLhFE96

Google. (2022). Buscador Chrome. Obtenido de Localización de equipamientos (Educativos y Salud): www.searchgooglechrme.com

Google. (2022). Maps. https://www.google.com.mx/maps/preview

Granja Acuícola La Martinica. (s.f.). Inicio [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 05 de julio de 2022 de https://www.facebook.com/granjaacuicolalamartinica/?ref=page_internal

Granja Acuícola Los Altos. (s.f.). Inicio [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 05 de julio de 2022 de https://www.facebook.com/granjaacuicolalosaltos/

Hernandéz Solís, M. A. (1999) "Presentación. La formación histórica regional de Los Altos y su futuro". En González Pérez, C. La avicultura en Tepatitlán. De la producción doméstica a la internacionalización. Guadalajara, Editorial SEMS. Universidad de Guadalajara, Asociación de Avicultores de Tepatitlán. Ágata Editores, SA de CV.

IIEG. (2012). Geografía y Medio Ambiente, Estado de Jalisco. Obtenido de Atlas de Caminos y Carreteras del Estado de Jalisco (IITEJ), Servicio Médico, Escuela y Atractivo Turístico: https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=126

IIEG. (2015). Cartas Edafológicas Vectorizadas. Unidades de suelo. Escala 1:50000.

IIEG. (2015). Riegos. Obtenido de Mapas de riesgos geológicos: https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=1236

IIEG. (2015). Riesgos. Obtenido de Mapa de riesgos hidrometeorológicos: https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=1236

IIEG. (2019). Atractivos turísticos. Secretaría de Turismo.

IIEG. (2021). Instituto de información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco. Recuperado el 20 de Julio de 2022, de Indicadores del Índice de intensidad migratoria México-Estados Unidos a nivel municipal, Jalisco 2020: https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=3743censo

IIEG. (3 de junio de 2018). Limite Municipal del Mapa General del Estado de Jalisco 2012 [vectorial] 1: 50,000. Recuperado el 2022 de 07 de 01, de Mapa General de Jalisco 2012, publicado en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012 y modificado por Decreto 26837/LXI/18 Mezquitic publicado en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco, el 3 de junio de 2018.: https://datos.jalisco.gob.mx/dataset/mapa-general-de-jalisco-limite-municipal-2012

INECC, SEMARNAT, UNAM. (2014). Actualización y divulgación de los nuevos escenarios de cambio climático aplicados a México para fortalecer las capacidades nacionales. Obtenido de https://datos.gob.mx/busca/dataset/escenarios-de-cambio-climatico

INECC. (2019). Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. Obtenido de https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/index.html#zoom=6&lat=20.8503&lon=-103.6039&layers=1

INECC. (2021). Evaluación de las vulnerabilidades relacionadas a la infraestructura de presas de generación de energía o almacenamiento de agua. Pp. 313.

INEGI. (1990). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 1990: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1990/

INEGI. (1995). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 1995: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1995/

INEGI. (2000). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 2000: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/

INEGI. (2001). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topoformas. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/temas/fisiografia/#Descargas

INEGI. (2005). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 2005:. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2005/

INEGI. (2010) Documento técnico descriptivo de la red hidrográfica. Escala 1:50,000. https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/

INEGI. (2010). Red hidrográfica de la cuenca, escala 1:50000. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/temas/hidrografia/#Descargas

INEGI. (2010, 2013, 2015, 2017, 2021). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas: https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

INEGI. (2010a). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 2010: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/

INEGI. (2010b). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Obtenido de Sistema para la Consulta de Información Censal (SCIENCE). Manual de usuario: http://gaia.inegi.org.mx/scince2/docs/manualUsuario.pdf

INEGI. (2013). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica F13D47, F13D57, F13D67 y F13D68, escala 1:50000 Obtenido de https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/

INEGI. (2013). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica F13D37, F13D38, F13D46, F13D47, F13D48, F13D57, F13D58, F13D67 y F13D68, escala 1:50000 Obtenido de https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/

INEGI. (2014). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica F13D36, F13D37, F13D38, F13D46, F13D48, F13D49, F13D58 y F13D59, escala 1:50000. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/

INEGI. (2014). Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250,000 : serie V. https://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/mapas/usosuelo/metadatos/guia_interusosuelov.pdf

INEGI. (2015). Alidrisi. Obtenido de Gestión de Archivos, Gestión de Base de Datos; Servicios puntual: https://alidrisi.xyz/inicio/geobases/base-carto-inegi-2015/

INEGI. (2015). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 2015: : https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2015/

INEGI. (2018). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México. SCIAN 2018. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825099695.pdf

INEGI. (2018). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México 2018, SCIAN México 2018- Clasificación Industrial Internacional Uniforme Rev. 4, CIIU Rev. https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/scian/tablaxiv.pdf

INEGI. (2019). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica F13D56 y F13D66, escala 1:50000. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/

INEGI. (2019). Diagnóstico Regional Altos Sur. https://drive.google.com/file/d/110pDC0-0wk7LniFyxpYK9HUlPG0QW7a4/view

INEGI. (2019). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza). https://www.inegi.org.mx/app/descarga/default.html

INEGI. (2020). Clima. Cuéntame, Jalisco. Recuperado 7 de octubre de 2022, de https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/territorio/clima.aspx?tema=me&e=14#:~:text=La%20precipitaci%C3%B3n%20total%20anual%20media,y%20maguey%20tequilero%20entre%20otros.

INEGI. (2020). III al XII Censos de Población y Vivienda. Obtenido de Programas de información, Subsistema de Información Demográfica y Social: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

INEGI. (2021). Acatic Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Altos Sur Diagnóstico de la Región. https://drive.google.com/file/d/1DainAR04Xz-i4Ot0LaPOYLKwLqyk-lJJ/view

INEGI. (2021). Cuquío Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Geografía y Medio Ambiente, Vías de comunicación. Obtenido de Descargas, Red Nacional de Caminos: https://www.inegi.org.mx/temas/viascomunicacion/#Descargas

INEGI. (2021). Jalostotitlán Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Tepatitlán de Morelos Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Valle de Guadalupe Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Yahualica de González Gallo Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021a). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 2020: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

INEGI. (2021b). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Obtenido de Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda 2020: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469

INEGI. (2022). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Minería). https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

INEGI. (2022). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza). https://www.inegi.org.mx/app/descarga/default.html

INEGI. (2022). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Obtenido de Glosario de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad: https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=ENOE15

INEGI. (noviembre de 2021). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). "Industria, Comercio y Servicios Agropecuarios". Obtenido de https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

INEGI. (noviembre de 2021). Sistema de Consulta, Descarga masiva, DENUE. Obtenido de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas: https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6

Informador, E. (10 de marzo de 2016). Este jueves cayó nieve en once municipios de Jalisco. Obtenido de https://www.informador.mx/Jalisco/Este-jueves-cayo-nieve-en-once-municipios-de-Jalisco-20160310-0055.html

Instituto Federal de Telecomunicaciones (ift). (2022). Usuarios y Audiencias. Obtenido de Mapa de cobertura garantizada móvil: https://www.ift.org.mx/usuarios-y-audiencias/siumapa_bck_old

Instituto Mexicano del Transporte (IMT). (2019). Datos Abiertos [Conjunto de datos; Digital]. En Red Nacional de Caminos, Representación cartográfica, en formato digital y georreferenciada. https://datos.gob.mx/busca/dataset/red-nacional-de-caminos-representacion-cartografica-en-formato-digital-y-georreferenciada

Instituto Mexicano del Transporte (SCT). (2020). Red Nacional de Caminos. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de http://189.254.204.50:83/

IPCC. (2006). Capítulo 10. Emisiones resultantes de la gestión del ganado y estiércol. Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

IPCC. (2006). Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Hayama, Kanagawa, Japón: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

IPCC. (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Jalisco Gobierno del Estado. (2019). Inauguran Centro de Innovación Agroindustrial en Tepatitlán. https://jalisco.gob.mx/wx/prensa/noticias/97704

Jalisco Gobierno del Estado. (2022). Acatic. https://www.jalisco.gob.mx/wx/jalisco/municipios/acatic

Jalisco, A. d. (2011). Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA). Industrias, Granjas y Sitios de disposición final.

Jalisco, G. d. (05 de enero de 2019). Municipios de Jalisco. Obtenido de la Secretaría General del Estado de Jalisco. -Dirección de Estudios Municipales: "Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe, Yahualica de González Gallo".: https://www.jalisco.gob.mx/jalisco/municipios

Jalostotitlán, G. M. (2015). Jalostotitlán.gob.mx. Obtenido de Transparencia, Artículo 15, Inciso XX El Programa Municipal de Desarrollo Urbano, los planes de desarrollo urbano de centros de población, y los planes parciales de desarrollo urbano; https://www.jalostotitlan.gob.mx/hoy/index.php/transparencia/19-articulo-15/101-xx

JIAS & SEMADET. (2021). Programa de Manejo del Fuego de la Región Altos Sur del estado de Jalisco (2021-2025). Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de los Altos Sur y Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del estado de Jalisco. México.

JIAS & UAG. (2016). Reporte Técnico: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la Región Alto Sur del Estado de Jalisco 2013. Guadalajara, Jalisco.

JIAS. (2022). Información proporcionada por la JIAS en el marco de la elaboración del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Cuenca Baja del Río Verde. Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de los Altos Sur.

Jorge Alonso, & García de Quevedo, J. (1990). Política y región: los altos de Jalisco (Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropolgía Social ed.). Mexico: Cuadernos de la Casa Chata. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=P7m-x7NWs_AC&oi=fnd&pg=PA1&dq=forrajeras+en+los+altos+de+jalisco&ots=Ea8c0eh8vv&sig=Qr8WTaEgyrtU5vB_jJCIE6mqios&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

López Cortés, E. Último cielo en la cruz. Cambio sociocultural y estructuras de poder en Los Altos de Jalisco. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara- El Colegio de Jalisco, 1999, p. 35

Macías González, G. G. (2014). La Región Altos Sur del estado de Jalisco, México: Un acercamiento a la radiografía económica de los últimos años. VIII Congreso Internacional de Geografía de América Latina (págs. 1212-1235). Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Geografía e Historia.

Macías González, G. G. (2014). La Región Altos Sur del estado de Jalisco, México: Un acercamiento a la radiografía económica de los últimos años. En Revisando paradigmas, revisando alianzas (Libro de actas del congreso internacional de geografía de América Latina ed.). Universidad Complutense de Madrid.

Macías González, G. G., Jiménez Padilla, A. (2021). Cultura organizacional de la empresa familiar De Anda Grupo Industrial, 66 años liderando el mercado de estructuras agroindustriales en Latinoamérica.

Maps, G. (2022). Localización de equipamientos e infraestructuras. Obtenido de https://www.google.com.mx/maps/@20.6612476,-103.2548056,15z

Mariscal-Aguayo, Valentina, Pacheco-Cervantes, Adriana, Estrella-Quintero, Heriberto, Huerta-Bravo, Maximino, Rangel-Santos, Raymundo, Núñez-Domínguez, Rafael. (2017). Estratificación de productores lecheros en los altos de Jalisco. Agricultura, sociedad y desarrollo, 14(4), 547-563. Recuperado en 24 de mayo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722017000400547&lng=es&tlng=es.

Mariscal-González, M. (2021). Análisis de la conformación económica regional Altos Sur de Jalisco, 2010. Revista Estudios de la Ciénaga, 39-54.

Matus, M; Faustino, J., & Jiménez, F. (2007). Metodología para la identificación participativa de zonas con potencial de recarga hídrica en subcuencas hidrográficas. Recursos Naturales y Ambiente, 55, 74–82.

Moreno Jaramillo, C. (2006). La conurbación: rizoma urbano y hecho ambiental complejo. Diversidad y desigualdad de los territorios contemporáneos, www.institutodeestudiosurbanos.info. https://www.institutodeestudiosurbanos.info/descargasdocs/eventos/seminarios-de-investigacion-urbano-regional-aciur/memorias-vii-seminario-aciur-2008/mesa-10/212-la-conurbacion-rizoma-urbano-y-hecho-ambiental-complejo/file

Nava, Alfredo. (2019). "Presa El Zapotillo conflicto social - ambiental". Recuperado 6 de diciembre de 2022, de https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/presentacion_mexico_paul_nava.pdf

Ogazón, V. C. (2022). La disputa por el agua de las cuencas. UDG TV. https://udgtv.com/noticias/disputa-por-agua-de-cuencas/

Opdam, P., Foppen, R. y Vos, C. (2002). Bridging the gap between ecology and spatial planning in landscape. Landscape Ecology 16: 767–779.

Open Street Map. (2021). Mapa de Transporte. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de https://www.openstreetmap.org/export#map=12/19.5532/-103.4813&layers=T

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2009). Guía para la descripción de suelo. Roma. https://www.fao.org/3/a0541s/a0541s.pdf

Pascual-Hortal, L. y Saura, S. 2006. Comparison and development of new graph-based landscape connectivity indices: towards the priorization of habitat patches and corridors for conservation. Landscape Ecology 21: 959-967.

Pineda, F. & Smitz, M. (2011). Conectividad Ecológica Territorial: Estudio de casos de conectividad ecológica y socioeconómica. Sitio web: https://eprints.ucm.es/id/eprint/56379/1/Diaz-Pineda-DE-Conectividad-ecologica-territorial.pdf

Portuguez, M. D. (2015). Estimación de la pérdida de suelos por erosión hídrica en la cuenca del río Siguas utilizando geoinformática. En Anales Científicos, 76 (2) (págs. 324-329). Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina.

Programa Regional y Municipales de Cambio Climático. (2017). Región Altos Sur de Jalisco,

PRONACOSE. (2017). CONAGUA. Obtenido de Mapas vulnerabilidad, peligro y riesgo por sequías: https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/mapas-vulnerabilidad-peligro-y-riesgo-por-sequias

RAN. (2021). Obtenido de https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php

Ranas El Saltillo Granja Acuícola. (s.f.). Inicio [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado el 05 de julio de 2022 de https://www.facebook.com/ranasacatic/

Rea Becerra, R. T. (2017). Innovación y cambio tecnológico en la producción de huevo en Tepatitlán de Morelos, Jalisco. ¿Impulsar el desarrollo regional? Tepatitlán de Morelos: Universidad de Guadalajara.

Rea Becerra, R. T., & Medrano Hernández, H. A. (2020). Cambio y transformación económico-cultural en Tepatitlán de Morelos, México. 285-300. Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/6437/643769231022/html/

Rizo (2017). Consideraciones sobre la calidad del agua del río Santiago (México) y cartografía de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos de su cuenca, para una adecuada gestión y planificación hidrológica (tesis doctoral). Universidad de Málaga, España. Disponible en: https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/16434

SADER. (2013). OEIDRUS. Jalisco. De http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx/

Sánchez Silva, R. (2015). Vegetación en galería y sus relaciones hidrogeomorfológicas. Tecnología Y Ciencias Del Agua, 70-78. Recuperado a partir de http://www.revistatyca.org.mx/ojs/index.php/tyca/article/view/527

Santos, T., & Tellería, J. (2006). Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies: Ecosistemas, 15(2). Recuperado a partir de https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/180

Saura, S. y Pascual-Hortal, L. 2007. A new habitat availability index to integrate connectivity in landscape conservation planning: comparison with existing indices and application to a case study. Landscape and Urban Planning 83: 91-103.

Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. (2014). Apicultura. https://sader.jalisco.gob.mx/extensionismo-y-transferencia-de-tecnologia/549

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Presa El Salto, modelo de proyecto pesquero y turístico. https://sader.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/3260

Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). https://www.gob.mx/agricultura

Secretaria de Desarrollo Económico. (2019). Plan Estatal de Energía 2019-2034. https://consulmex.sre.gob.mx/guangzhou/images/PDFpromocion/JAL_Energa.pdf

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (1986). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Obtenido de Educación y Cultura, Salud y Asistencia Social, Recreación y Deporte: http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf

Secretaría de Educación Jalisco (SEJ). (2018). Nivel escolar.

Secretaría de Energía. (2022). Mapa Energético de América del Norte [Map]. http://gaia.inegi.org.mx/mdm6na/

Secretaría de Gobernación. (2004, 20 de octubre). Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003. Diario Oficial de la Federación.

Secretaría de Gobernación. (2022, 02 de febrero). Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022#gsc.tab=0

Secretaría de Gobernación. (2023). Histórico de bases CLUES. mayo 12 del 2022, Secretaría de Salud. Sitio web: http://gobi.salud.gob.mx/Bases_Clues.html

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET). (30 de octubre de 2019). Talleres de participación. Municipios de Jalostotitlán, Tepatitlán de Morelos y Yahualica de González Gallo. Consultoría CONSERBA Asociados Ambientales.

Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2015). Formación Natural Estatal Barranca de los Río Verde y Santiago. https://riosantiago.jalisco.gob.mx/sites/default/files/recursos/formacion_natural_estatal_barraca_de_los_rios_santiago_y_verde.pdf

Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2018). Archivo KMZ; Barrancas de los Ríos Santiago y verde. https://semadet.jalisco.gob.mx/medio-ambiente/biodiversidad/areas-naturales-protegidas/618

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2021). Archivo SHP; Análisis de Riesgo por incendios forestales en el estado de Jalisco.

Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2022). Bancos de material.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/recuadros/recuadro2_1.html

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). Esfuerzo pesquero y producción con embarcaciones menores por sitio de desembarque. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2020/archivos/02_pesca/d2_pesca01_19e.pdf

Secretaría de Transporte de Jalisco SETRANS. (2022). [Conjunto de datos]

Secretaría de Turismo. (2022). Rutas turísticas. Ruta del Chile, Ruta Cristera y Ruta del Tequila Alteño.

Secretaría del H. Congreso del Estado. (2022, 08 noviembre). Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. Obtenido de https://congresoweb.congresojal.gob.mx/bibliotecavirtual/busquedasleyes/listado.cfm

SECTUR. (2019). Turismo religioso. Obtenido de Ruta cristera: https://secturjal.jalisco.gob.mx/nuestro-estado/turismo-religioso

SEMADET. (2020-2022). Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco [Vector]; Escala 1: 75, 000. Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco (2020) actualizada para el POER de la Región Cuenca Baja del Río Verde (2022). Guadalajara, Jalisco, México: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del estado de Jalisco.

SEMARNAT. (2020). ESDIG-Mapas en línea. Unidades de manejo para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Obtenido de https://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador2Beta/index.html

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2022). SIACON, Datos al año 2021.

SIAP. (2003-2021). Anuario Estadístico de la producción Agrícola. Obtenido de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/

SIAP. (2021). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Obtenido de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/

Silva, R. S. (2015). Vegetación en galería y sus relaciones hidrogeomorfológicas. Ingeniería Hidráulica en México, 70-78.

SINGF. (2011). Zonificación forestal. https://old-snigf.cnf.gob.mx/zonificacion-forestal/

Sistema de información y gestión educativa (SIGED). (marzo de 2020). Secretaría de Educación Pública. Nivel escolar y administración.

Smith, M., Cross, K., Paden, M. y Lavan, P. (eds.). Acuíferos: Gestión sostenible de las aguas subterráneas. San José, Costa Rica: UICN ORMACC.

SMN. (15 de agosto de 2022). Monitor de Sequía de México. Obtenido de https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico

Tarbuck, E. J., & Lutgens, F. K. (2015). CIENCIAS DE LA TIERRA. Madrid: Pearson Educación S. A.

Taylor P.D. et al. (1993). Connectivity is a vital element of landscape structure. Oikos 68: 571- 573.

Turismo Religioso en el Mundo. (2022). La Ruta Cristera en Jalisco, merece ser recorrida. turismoreligioso.travel. Recuperado 2022, de https://www.turismoreligioso.travel/circuitos-turisticos/la-ruta-cristera-en-jalisco-merece-ser-recorrida/

UEPCB. (2016). Parte de novedades UEPCB 2016. Guadalajara, Jalisco.

UEPCBJ. (2015). Inventario Estatal de peligros. Jalisco.

Unión Ganadera Regional de Jalisco. (2022). http://www.ugrj.org.mx/

Vázquez-García, J., Muñiz-Castro, M., Cházaro-Basañez, M. y Nieves-Hernández, G. (2012). Agave temacapulinensis (Agavaceae), a New Ditepalous Species from the Los Altos Región, Jalisco, México. https://drive.google.com/file/d/1u19niabgnWnkD_wOvRCi93TKC5qSUnjk/view

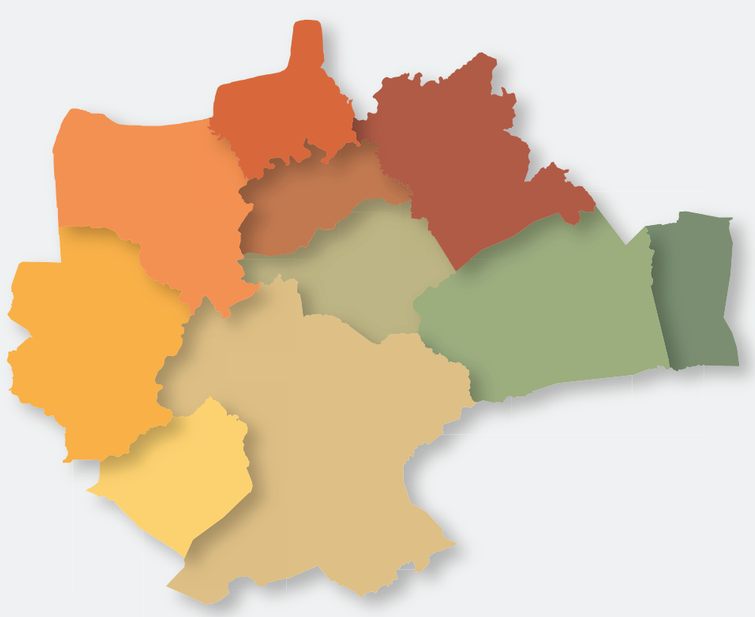
Wikiloc. (2022). Rutas del mundo. Obtenido de https://es.wikiloc.com/

C

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024



Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Índice

Índice de gráficos
Índice de mapas
C. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional
C.1 Unidades de Gestión Ambiental
C2. Políticas Ambientales
C3. Lineamientos
C4. Proyectos estratégicos
C5. Usos de suelo compatibles
C6. Criterios de regulación ecológica
C7. Fichas de las Unidades de Gestión Ambiental
Listado de anexos
Bibliografía

Índice de gráficos

Gráfico C1. Clave de identificación de UGA
Gráfico C2. Nombre y número de las UGAs
Gráfico C3. Análisis comparativo
Gráfico C4. Variables para la construcción de las políticas ambientales
Gráfico C5. Clave de las acciones por proyecto estratégico
Gráfico C6. Diagrama de sectores productivos de la RCBRV
Gráfico C7. Descripción de los elementos de la cara A de las fichas
Gráfico C8. Descripción de los elementos de la cara B de las fichas

Índice de mapas

Mapa C1. Unidades de Gestión Ambiental de la Región Cuenca Baja del Río Verde.

C. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional

Este documento forma parte del sistema estatal de planeación territorial y se clasifica como un instrumento de referencia y consulta obligada para el Gobierno de Jalisco y los gobiernos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel El Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo. Constituye el marco regulatorio ambiental de la región y propone un modelo de ordenación territorial que se basa en la disponibilidad de agua (enfoque de cuenca) y pone a las personas como punto de partida en la gestión del medio ambiente (sistemas socio-ecológicos).

C.1 Unidades de Gestión Ambiental

Una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) representa la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se le asignan lineamientos y criterios de regulación ecológica, además representa la unidad estratégica de manejo para minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores con respecto a la utilización del territorio (Arriaga y Córdova, 2006). Como se explicó al inicio del documento, las UGAs en el presente instrumento se conforman por microcuencas. Este enfoque de cuenca que se da en los actuales ordenamientos que se hacen desde la SEMADET va de la mano con el marco conceptual de los Sistemas Socio-ecológicos (SES).

El enfoque de cuenca plantea que la restauración y el manejo sustentable del ciclo hidrológico es responsabilidad de todos: zonas altas, medias y bajas. Dirige atención en las comunidades y busca entender sus realidades para generar una gestión participativa e integrada con el compromiso y colaboración de la población local. Los límites de una cuenca, rara vez coinciden con las fronteras político-administrativas, por ello el enfoque de cuenca implica la institucionalización participativa del manejo de recursos naturales, pues involucra la vinculación de distintas instituciones en torno a un único ecosistema. El principal reto del enfoque de cuenca es lograr la planificación y manejo del territorio con multiplicidad de actores, incluyendo a entidades gubernamentales, sociedad y habitantes del lugar. Los sistemas socio-ecológicos (SES) son sistemas sociales, y sus subsistemas y elementos integran un sistema ecológico, formando un conjunto inseparable, en el cual las relaciones recíprocas entre los componentes y subsistemas conducen la evolución de todo el sistema. Este planteamiento ha ganado consenso en torno a su utilidad como un potencial modelo para la gestión y manejo de ecosistemas (Challenger, 2014). Diversos autores han puesto de manifiesto la necesaria incorporación del marco conceptual SES a la política ambiental en México y concluyen que la mejor forma de lograr esta incorporación es mediante el ordenamiento ecológico desarrollado bajo un enfoque de cuenca.

Así, tomar la microcuenca como base para la planeación permitirá vincular a todos los habitantes de la misma en un sistema de gestión y monitoreo participativo eficaces, facilitando su evaluación a lo largo del tiempo. Es importante destacar que este modelo de UGA propone una unidad heterogénea del territorio, zonificada en varias políticas ambientales. Esto es clave para lograr los objetivos que plantea el enfoque socio-ecosistémico, ya que sus objetivos promueven la comprensión integral de interrelaciones

entre componentes y subsistemas que conforman los ecosistemas, esas relaciones se dan primordialmente entre territorios de características distintas y unidades heterogéneas.

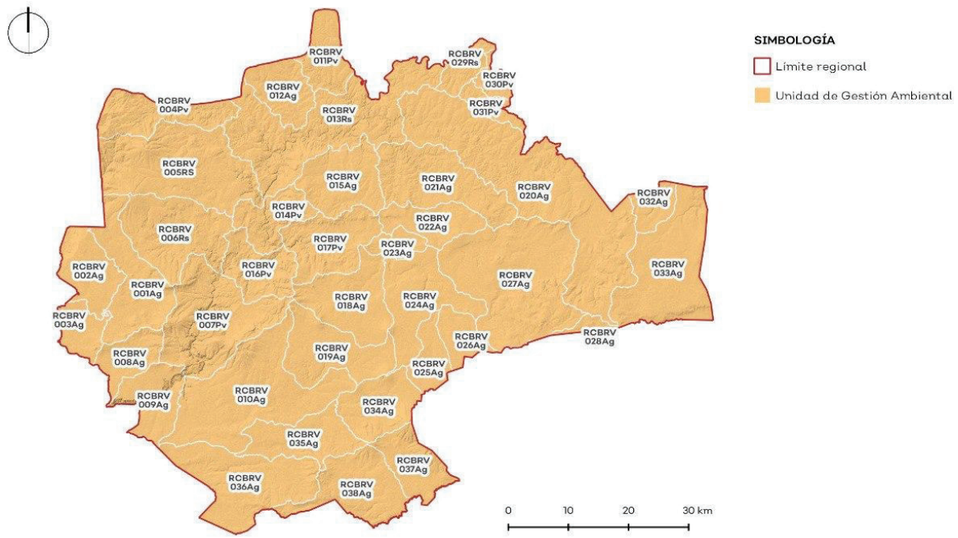
Clave de identificación de UGA

Clave del ordenamiento regional

RCBRV 001

Número de UGA

Gráfico C1. Fuente: Elaboración propia.



Mapa C1. Unidades de Gestión Ambiental de la Región Cuenca Baja del Río Verde.
Fuente: Elaboración propia.

Nombre y número de las UGAs

Número	Id Microcuencas	Clave UGA	Superficie (ha)
1	212	RCBRV01	15,839.99
2	211	RCBRV02	10,030.331
3	213	RCBRV03	5,819.998
4	146	RCBRV04	11,136.056
5	1111	RCBRV05	28,314.838
6	172	RCBRV06	18,369.171
7	1119	RCBRV07	24,142.752
8	184	RCBRV08	7,072.554
9	185	RCBRV09	9,906.683
10	187	RCBRV010	31,908.344
11	131	RCBRV011	8051.101
12	95	RCBRV012	8,766.091
13	157	RCBRV013	33,505.553
14	167	RCBRV014	8,661.546
15	1112	RCBRV015	13,280.531
16	174	RCBRV016	9,783.952
17	170	RCBRV017	13,624.945
18	175	RCBRV018	15,167.856
19	1120	RCBRV019	14,660.675
20	94	RCBRV020	50,371.447
21	154	RCBRV021	18,749.816
22	168	RCBRV022	8,571.448
23	173	RCBRV023	3,552.531
24	176	RCBRV024	15,775.697
25	181	RCBRV025	5,819.598
26	1114	RCBRV026	5,509.045
27	1115	RCBRV027	35,911.328
28	182	RCBRV028	1,557.423
29	139	RCBRV029	4,369.131
30	141	RCBRV030	2,495.568

Número	Id Microcuencas	Clave UGA	Superficie (ha)
31	144	RCBRV031	3,513.076
32	1116	RCBRV032	4,402.508
33	1117	RCBRV033	24,592.803
34	111	RCBRV034	11,144.642
35	112	RCBRV035	11,777.238
36	1113	RCBRV036	21,771.06
37	4	RCBRV037	9,179.454
38	14	RCBRV038	14,679.532

Gráfico C2. Fuente: Elaboración propia.

C2. Políticas Ambientales

Se establecen cinco políticas ambientales: Protección, Preservación, Restauración, Aprovechamiento Agropecuario y Aprovechamiento Urbano, que en principio parten de las clasificaciones que señala la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente (LGEEPA), pero se decidió distinguir la categoría de "Aprovechamiento Sustentable" para reconocer los valles agropecuarios y las ciudades, de manera que se armonizara la propuesta de ordenación con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

Análisis comparativo

LGEEPA	Análisis comparativo	LGAHOTDU
Protección	En ambos casos se busca proteger el ambiente, sin embargo, la LGAHOTDU también reconoce la protección de zonas con relevancia cultural histórica, además de zonas ecológicamente relevantes.	Conservación
Preservación	Considera realizar medidas para mantener las condiciones de los ecosistemas. LA LGAHOTDU solo considera una única categoría para conservar el medio ambiente.	Conservación
Restauración	Considera medidas para recuperar y restablecer las condiciones de los ecosistemas. La política análoga más similar en la LGAHOTDU es el Mejoramiento, sin embargo, este tiene un enfoque de mejora urbana y no de restauración ecológica.	Mejoramiento
Aprovechamiento sustentable	Considera aprovechar recursos naturales respetando la integridad y capacidad de carga ecosistémica. Todas las políticas de la LGAHOTDU se traslapan con esta, sin embargo, sólo aplican para los temas urbanos y no para todos los temas englobados dentro del aprovechamiento sustentable.	Conservación Fundación Mejoramiento Crecimiento

Gráfico C3. Fuente: Elaboración propia.

La LGEEPA establece cuatro políticas ambientales para el manejo del territorio: Protección, Preservación, Restauración y Aprovechamiento sustentable. Por otra parte, la LGAHOTDU establece cuatro políticas: Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento.

Para lograr este rompecabezas de políticas que cubriera todo el territorio y evitar traslapes entre ellos, se decidió establecer para este OT una compatibilidad entre políticas presentadas en la LGAHOTDU, que se alinean al aprovechamiento sustentable. Sin embargo, el objetivo del aprovechamiento sustentable desborda los preceptos de dicha ley, ya que excede los límites de lo urbano.

Por lo tanto, las políticas asignadas en la zonificación del presente estudio atienden las siguientes necesidades:

- **Protección.**

  Esta política delimita aquellas zonas con prioridad a la conservación de los ecosistemas. Estas zonas se componen en el ordenamiento por los cuerpos de agua superficiales y sus zonas federales, además de Áreas Naturales Protegidas.

- **Preservación.**

  En esta política predominan las áreas con vegetación natural, como bosques y selvas. Busca la conservación de los recursos naturales, de los ecosistemas y del paisaje, frenando el desgaste que las actividades productivas podrían ocasionar y utilizando criterios de regularización para las actividades de bajo impacto.

- **Restauración.**

  En esta política se encuentran las áreas que presentan evidencias de degradación en diferente grado. El objetivo de esta política es el desarrollo de actividades productivas de bajo impacto que recuperen los ecosistemas degradados.

- **Aprovechamiento agropecuario.**

  Las áreas identificadas con cultivos y pastizales, mediante capas de uso de suelo y vegetación e interpretación satelital se clasificaron bajo esta política. Se pretende que las principales actividades agropecuarias tradicionales de la región se realicen bajo dicha clasificación.

- **Aprovechamiento urbano.**

  En esta política se localizan los asentamientos urbanos de la región, identificados por la capa base de polígonos de asentamientos humanos de INEGI (2020) e interpretación satelital del territorio, así como las áreas de reserva urbana de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano. El objetivo principal de la política es un crecimiento ordenado y en armonía con el territorio circundante, además de la mitigación de cualquier riesgo para la población.

La capa de políticas se construyó teniendo en cuenta las siguientes variables:

Variables para la construcción de las políticas ambientales

Políticas ambientales	Variables
Restauración	Parches de uso agropecuario entre masas forestales
	Áreas deforestadas
	Zonas de recarga hídrica muy alta en áreas agropecuarias
	Área de amortiguamiento de 5 m hacia zonas de preservación
	Área de amortiguamiento de 100 m hacia el ANP Barrancas de los Río Santiago y Verde
	Área de amortiguamiento de 5 m de los cauces y cuerpos de agua hacia zonas agropecuarias y urbanas
	Relleno sanitario
Preservación	Cerro Maguey, Cerro Gordo, Cerro Chico y Cerro Picacho
	Áreas con vegetación natural
Protección	Red hidrológica
	Cuerpos de agua, presas y bordos
	Áreas Naturales Protegidas
Aprovechamiento urbano	Centros de población
Aprovechamiento agropecuario	Áreas agrícolas

Gráfico C4. Fuente: Elaboración propia

Debido a que, dentro de una microcuenca el territorio cambia según su zona funcional (parte alta, media y baja), no se busca promover la misma política en dichas secciones. La propuesta contempla que las UGAs puedan tener más de una política ambiental y precisar la zonificación. A partir de la definición de la política se asignaron subsecuentemente los lineamientos, estrategias ecológicas y criterios de regulación ecológica. Dicha zonificación se encuentra representada en el mapa localizado en el ***Anexo 1. Mapa de zonificación de políticas ambientales por UGA.***

C3. Lineamientos

Los lineamientos en el ordenamiento ecológico territorial encaminan a las políticas públicas a mantener el estado ambiental de los recursos naturales que se desean conservar, proteger o restaurar (SEMARNAT, 2006). Su objetivo es establecer los usos adecuados y disminuir las tendencias de degradación ambiental, considerando los resultados que se obtuvieron durante la etapa de pronóstico.

En cada Unidad de Gestión Ambiental se detalla un lineamiento específico, que se construye a partir del uso de suelo y vegetación, el estado de conservación de los servicios ambientales identificados y las actividades económicas que se desempeñan en el territorio. Se toman en cuenta las superficies degradadas que requieren de prácticas ambientales sustentables para su restauración, así como las áreas naturales que se buscan conservar, como cuerpos de agua y Áreas Naturales Protegidas.

Para los lineamientos urbanos se utilizó el análisis de cobertura de equipamientos realizado durante el proceso de aptitud, dónde se resalta la cercanía de las localidades a los establecimientos de educación y salud existentes en la región. En este proceso, se obtuvo un

porcentaje de cobertura actual por cada equipamiento y se propuso un porcentaje meta a mediano plazo.

La estructura de los lineamientos consideran las políticas predominantes en las UGAs, el porcentaje de cobertura de vegetación forestal que se desea conservar, el impulso de los usos compatibles en el territorio, las zonas que se desean restaurar y los objetivos urbanos en cuanto a equipamientos y sus pronósticos. Estos se encuentran detallados en el ***Anexo 2. Lineamientos ecológicos.***

C4. Proyectos estratégicos

El Ordenamiento Territorial es un documento estratégico que establece directrices, y orienta a las autoridades para coordinar las materias de desarrollo urbano, promoción económica, desarrollo social y protección ambiental, dentro de una conformación de municipios (región). La instrumentación de las estrategias ecológicas se hará mediante Proyectos Estratégicos, estos se encuentran detallados en el **Anexo 3. Proyectos Estratégicos.** En el contexto de un OT, se entiende por Proyecto Estratégico una herramienta de intervención-gestión que coordina procesos administrativos, presupuestales y técnicos para la implementación de un conjunto de acciones, que permitan obtener resultados considerados necesarios[1] y esperados.

Los Proyectos Estratégicos que se presentan, se derivan del conocimiento y las necesidades de los habitantes de la región, y serán ejecutadas a través de programas y proyectos. A continuación, se describen sus componentes:

Clave de las acciones por proyecto estratégico

Gráfico C5. Fuente: Elaboración propia.

- **Armonización de Políticas.** El OT establece orientaciones estratégicas para armonizar las políticas y acciones entre los municipios, el estado y la federación. Estas orientaciones ayudan a guiar las decisiones de inversión y desarrollo en diferentes sectores, evitando conflictos y duplicación de esfuerzos.
- **Coordinación de competencias.** El OT aborda la planificación territorial a nivel intermunicipal, lo que permite coordinar proyectos entre varios municipios y comunidades. Esto es especialmente útil para gestionar problemas que trascienden los límites municipales.
- **Visión integral.** Los proyectos ofrecen una visión integral y global de los problemas socioambientales de la región. Cada proyecto agrupa acciones concretas que están diseñadas para orientar a las autoridades a cumplir con las metas del ordenamiento de una manera más eficiente.
- **Referencia para el gasto público.** El OT se convierte en una referencia importante para las decisiones de planificación y proyectos en la región de todas las autoridades responsables de su implementación.
- **Compatibilidad territorial de proyectos.** El OT establece reglas y normas para el uso del suelo, la movilidad, la protección del medio ambiente, entre otros aspectos. Esto asegura que los proyectos sean compatibles con la visión y los objetivos de desarrollo de la región.
- **Prevención de Impactos Negativos.** El OT incluye medidas para prevenir impactos negativos en el territorio, como la expansión desordenada de áreas urbanas, la degradación del medio ambiente, la deforestación o la falta de acceso a servicios básicos.

Los Proyectos Estratégicos que se presentan en el ***Anexo 3. Proyectos estratégicos*** instrumentan tanto al Programa Estatal de Desarrollo Urbano (PEDU) como al Plan Regional de Integración Urbana (PRIU).

Los proyectos estratégicos se agruparon en 11 grandes proyectos, los cuales se describen a través de fichas, y dentro de cada una se desarrollan distintas acciones para alcanzar el objetivo principal, por ello, se establecieron indicadores, los cuales pueden ser consultados en el ***Anexo 7. Indicadores.***

Asimismo, se incluye la columna de temporalidad, la cual establece los siguientes plazos:

Corto plazo - 3 años
Mediano plazo - 6 años
Largo plazo - 12 años o más

En el ***Anexo 5. Fichas Unidades de Gestión Ambiental***, en el apartado de "Estrategias ecológicas" se mencionan las acciones que se vinculan a cada uno de los proyectos estratégicos.

Se espera que a partir de la cartera de proyectos se haga una mejor gestión y aprovechamiento de los recursos naturales, a fin de mantener la biodiversidad; que las

[1] Por disposición de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, los instrumentos de ordenamiento territorial forman parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática (artículo 22).

actividades productivas transiten a prácticas más sustentables y resilientes, que el turismo regenerativo y sostenible sea una alternativa de ingresos para la región y que el desarrollo urbano ocurra en armonía con el paisaje.

C5. Usos de suelo compatibles

Los usos de suelo considerados en el presente ordenamiento son resultado de los sectores identificados durante todo el proceso de ordenamiento, particularmente durante la etapa de agenda ambiental en los talleres de participación ciudadana. A continuación, se presenta una definición de cada uno de ellos, así como sus objetivos principales.

- **Actividades extractivas:** Comprende la explotación de minerales no metálicos, como piedras calizas, piedras dimensionadas (mármol, piedra de cantera); arena, grava, arcillas refractarias y no refractarias, y sal, y a actividades de beneficio, como el cribado, la trituración y otros tratamientos a tierras y rocas. Se excluye de esta categoría la extracción y explotación de minerales metálicos, así como de petróleo y gas, ya que no hay en la RCBRV.

- **Acuacultura:** Este sector se refiere a la pesca, la extracción y captura de especies acuáticas y a la explotación de animales acuáticos en ambientes controlados.

- **Agricultura de riego:** Es aquella agricultura que no depende del temporal de lluvias para realizarse. Se refiere a sistemas de producción agrícola que poseen sistemas de riego para asegurar el suministro del agua a sus plantas. Dentro de esta categoría se incluye la práctica asociada a invernaderos y otras estructuras agrícolas protegidas

- **Agricultura de temporal:** Se refiere a la producción de cultivos que dependen del comportamiento de las lluvias para el correcto desarrollo de sus plantas. Su práctica no está asociada a sistemas de riego, y dentro de esta categoría no se incluye ninguna práctica que incluya invernaderos u otras estructuras agrícolas protegidas.

- **Asentamientos humanos:** Es el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

- **Conservación:** Prácticas que se desarrollan en las tierras, aguas y bosques con valor ambiental o paisajístico, para su preservación. Su origen o estado natural y su grado de transformación, motivan su nivel de aprovechamiento sustentable, de conformidad con la legislación en esta materia.

- **Energías renovables:** Actividad asociada a la generación de energía a partir de fuentes renovables. En la RCBRV, esta fuente renovable es el sol, y, si tras el proyecto de viabilidad se considera factible aunque no hay actualmente aptitud sectorial, el viento.

- **Forestal:** Este sector incluye la plantación, reforestación, conservación y tala de especies forestales de ciclos productivos mayores de 10 años; al cultivo, en viveros forestales, de especies forestales para tareas de forestación y reforestación, y a la recolección de productos forestales, como gomas, resinas y otros productos silvestres, siempre acompañada de un plan de manejo.

- **Industria:** Dentro de la industria se incluye a las unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros, y al acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares. Asimismo, se incluye aquí la mezcla de productos para obtener otros diferentes, como aceites, lubricantes, resinas plásticas y fertilizantes. El trabajo de transformación se puede realizar en sitios como plantas, fábricas, talleres o maquiladoras. Se excluye dentro de este uso: la industria asociada al procesado de agave y la asociada a la transformación básica, como el envasado, de productos agropecuarios cuando tiene lugar en las mismas instalaciones de dónde procede la materia prima.

- **Industria del tequila:** Dentro de este sector se incluyen todas aquellas actividades asociadas al proceso de elaboración del tequila 100% de agave azul. Sin embargo, también incluye aquellos productos obtenidos a partir de la destilación de otras fuentes naturales, sean provenientes o no del agave.

- **Infraestructura:** Se refiere a las áreas designadas para la construcción y desarrollo de instalaciones públicas o privadas como carreteras, puentes, aeropuertos, sistemas de transporte, instalaciones de energía eléctrica, de gestión de residuos, redes de agua potable y saneamiento, entre otros.

- **Pecuario intensivo:** Se refiere a la explotación, en cualquiera de sus fases (cría, reproducción, engorda y uso), de cualquier tipo de ganado siempre que el modo de operar tenga asociada una edificación, ya sea para mantener el hato estabulado o para dar valor agregado a sus productos mediante procesos industrializados asociados únicamente a materia prima de origen agropecuario (excluyendo derivados de agave). Dentro de este sector se incluye por tanto también a la actividad ganadera que se desarrolla de manera híbrida entre la intensiva y la extensiva.

- **Pecuario extensivo y silvopastoril:** Se refiere a la explotación, en cualquiera de sus fases (cría, reproducción, engorda y uso) de cualquier tipo de ganado que tiene lugar de forma libre, sin ninguna edificación asociada a su práctica. Las prácticas silvopastoriles integran árboles, forraje y el pastoreo de animales domesticados de una manera mutuamente beneficiosa, utilizando los principios del pastoreo gestionado.

- **Turismo:** Comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, e interés cultural, y otros motivos no relacionados con el ejercicio de una actividad remunerada en el lugar visitado.
  De igual forma se pueden realizar actividades recreativas en contacto con la naturaleza con el fin de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de

los recursos naturales y culturales. Dentro de este sector se incluye el turismo ecológico y el de aventura, que de acuerdo a SECTUR (2016), el primero se define como aquel cuya fin principal es el de apreciar y conocer la naturaleza (observación de flora, fauna, atractivos naturales, etc), mientras que en el segundo, las actividades recreativas están asociadas a desafíos impuestos por la naturaleza con diversas actividades agrupadas de acuerdo al espacio natural en que se desarrollan (montañismo, ciclismo, senderismo, entre otras).

Cada uno de los usos fueron asignados considerando la política predominante de cada UGA. En el ***Anexo 6. Listado de usos y actividades sujetos a controles ambientales en la región*** se describen cada uno de los usos y actividades compatibles e incompatibles con las UGAs de la región, y viene incluido un cuadro de compatibilidad con las actividades económicas que se contempla para cada uso.

C6. Criterios de regulación ecológica

Los criterios de regulación ecológica del ordenamiento fueron elaborados, considerando la definición de la LGEEPA y LGAHOTDU, como enunciados específicos que orientan las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección del ambiente. Su función es orientar a los promoventes de aprovechamientos productivos en su actividad e inducir a la autoridad encargada para regular los usos de suelo de las UGAs (Arriaga y Córdoba, 2006).

En la asignación de criterios para las políticas del ordenamiento, se clasificaron según el sector productivo o tema específico que se busca regular. De este modo, los usos de suelo compatibles que se calculan para las políticas son el indicador de qué categoría de criterios aplica para la asignación, y más adelante se eligen los criterios específicos dentro de cada una de estas, con el fin de regular con mayor eficiencia las actividades en el territorio. Revisar el ***Anexo 4. Criterios de regulación ecológica.***

Los criterios de regulación ecológica se desglosan con las letras iniciales del sector principal. En el gráfico C5. podemos observar el ejemplo que los criterios Agricultura (Ag), contienen los usos de suelo de agricultura de temporal y agricultura de riego.

Diagrama de sectores productivos de la RCBRV

Gráfico C6. Fuente: Elaboración propia.

C7. Fichas de las Unidades de Gestión Ambiental

Para la visualización detallada de cada Unidad de Gestión Ambiental se trabajó en fichas con los datos más relevantes de cada UGA. El ***Anexo 5. Fichas Unidades de Gestión Ambiental***, contiene el mapa de las microcuencas con sus respectivas políticas, usos, estrategias, criterios y porcentaje de superficie.

La primera hoja nos muestra el mapa de la UGA y sus políticas en conjunto con su tabla con política, usos compatibles e incompatibles, estrategias ecológicas, criterios de regulación ecológica y el porcentaje de superficie de la política en la UGA.

La segunda hoja contiene mapas de conflictos territoriales y usos de suelo y vegetación. Además, abarca los temas: porcentaje de pendientes, hidrología y la parte sociodemográfica. Problemas socioambientales y amenazas. En los siguientes gráficos se describen los detalles.

Descripción de los elementos de la cara A de las fichas

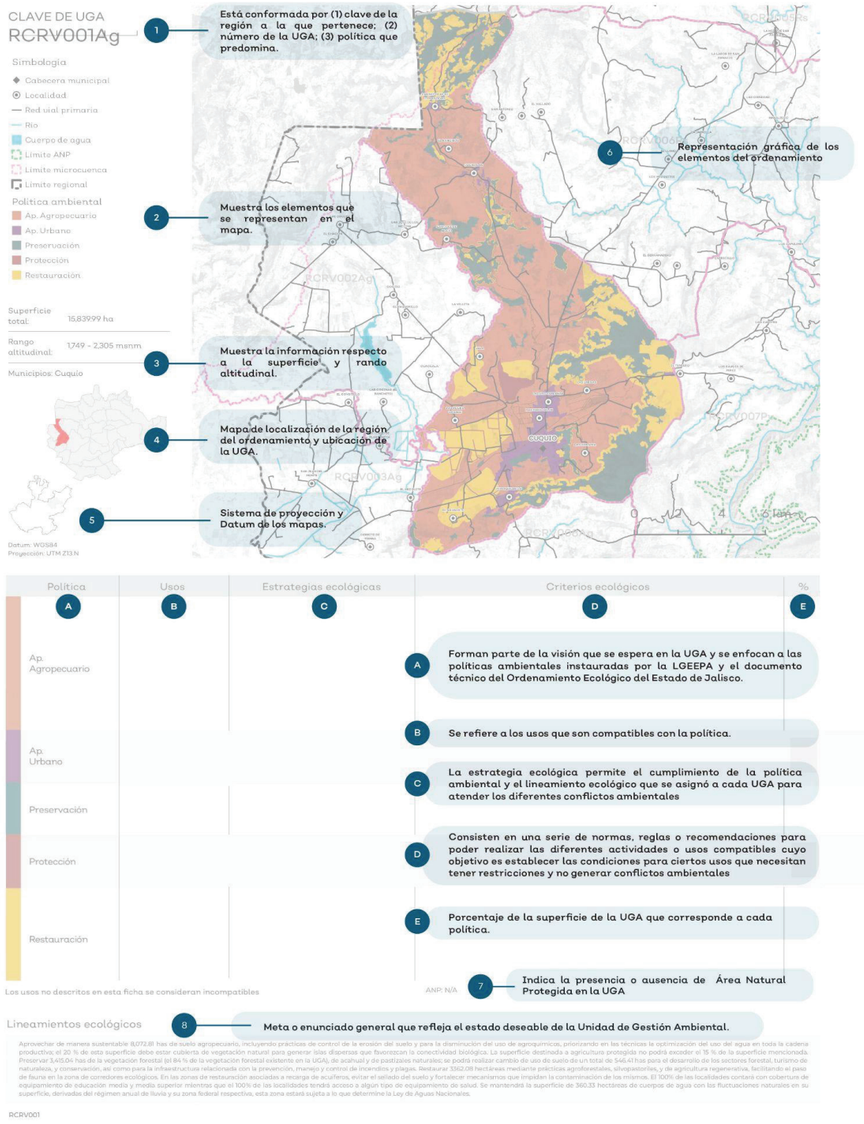


Gráfico C7. Fuente: Elaboración propia.

Descripción de los elementos de la cara B de las fichas

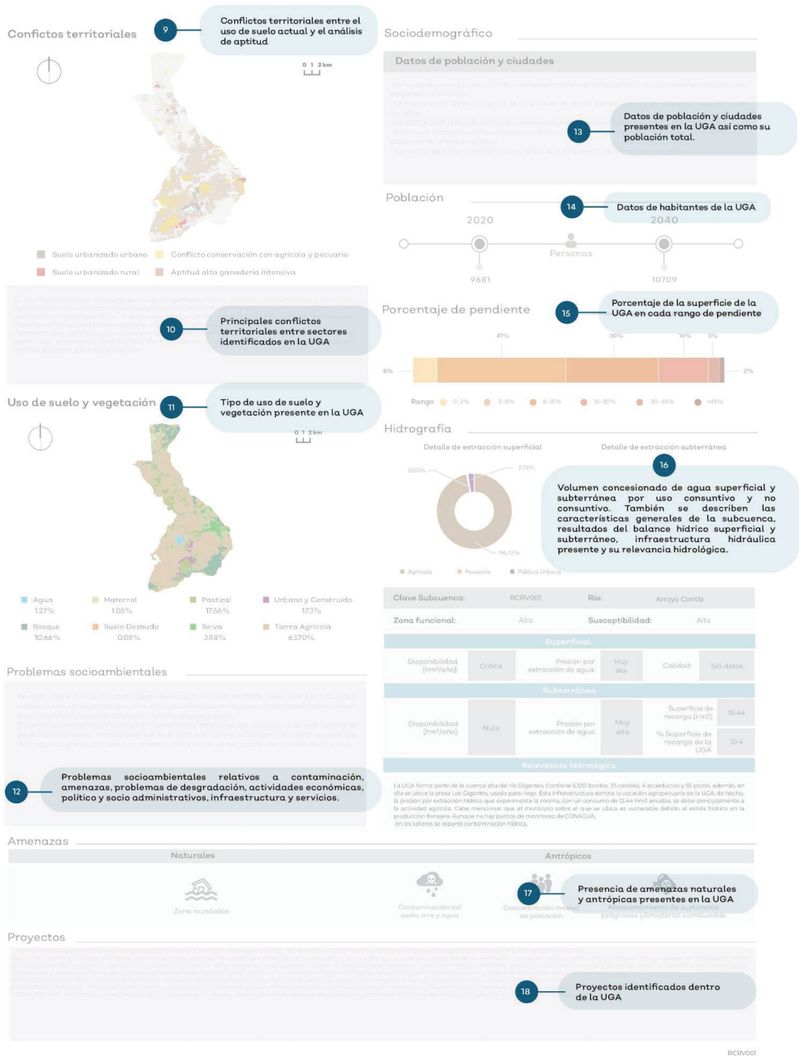


Gráfico C8. Fuente: Elaboración propia.

Listado de anexos

Anexo 1. Mapa UGAs con Zonificación Políticas Ambientales
Anexo 2. Lineamientos ecológicos
Anexo 3. Proyectos estratégicos
Anexo 4. Criterios de regulación ecológica
Anexo 5. Fichas de las Unidades de Gestión Ambiental
Anexo 6. Listado de usos y actividades sujetos a controles ambientales en la región Cuenca Baja del Río Verde
Anexo 7. Indicadores

Bibliografía

Arriaga M., V., & Córdova, A. (2006). Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico.

Davis, MC, Challenger, R, Jayewardene, D et al. (2014). Advancing socio-technical systems thinking: a call for bravery. Applied Ergonomics: human factors in technology and society, 45 (2). 171 - 180. ISSN 0003-6870.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2006). Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico, primera edición, México.

Secretaría de Turismo. (2016) Dirección General de Desarrollo de Productos Turísticos. México.

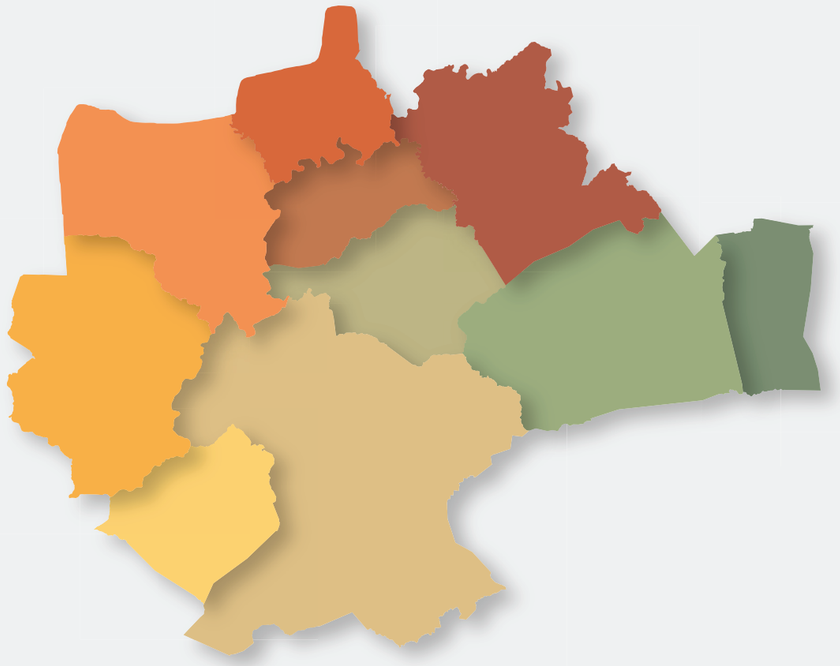
D

PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO

PLAN REGIONAL DE INTEGRACIÓN URBANA

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024



Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Índice

Índice de gráficos
Índice de mapas
1. Sistemas territoriales
2. Plan Regional de Integración Urbana
2.1 Introducción
2.2 Objetivos
2.3 Condiciones ambientales, socioeconómicas, del medio físico transformado y de riesgos
2.4 Ordenamiento, regularización del territorio y sus centros de población
2.4.1 Conectividad regional
2.4.2 Sistema jerarquizado de los centros de población y zonas preferentes de desarrollo
2.4.3 Infraestructura básica y equipamiento en la región
2.4.4 Zonas preferentes para el fomento y desarrollo de actividades económicas
2.4.5 Sistema interurbano de vías de comunicación y transporte
2.4.5.1 Imagen objetivo
2.4.5.2 Modelo de vinculación macroregional
2.4.6 Servicios ambientales
2.4.6.1 Actualización e incremento de áreas naturales protegidas
2.4.7 Áreas de protección en materia de patrimonio cultural
2.4.8 Fenómenos de conurbación interestatal e intermunicipal
2.4.9 Mejora regulatoria
2.4.10 Programas de inversión pública federal, estatal y municipal
2.4.10.1 Provisiones
2.4.11 De la ejecución, control y evaluación
2.4.12 Instrumentación
Listado de anexos
Bibliografía

Índice de gráficos

Gráfico D1. Zona urbanizada al norponiente de Mexticacán
Gráfico D2. Parque Corazón Monumental
Gráfico D3. Paisaje de la Cuenca Baja del Río Verde
Gráfico D4. Río Verde
Gráfico D5. Zonas de protección inscritas en el inventario del patrimonio cultural del Estado
Gráfico D6. Polígonos de conurbación en la RCBRV
Gráfico D7. Programas de inversión pública federal, estatal y municipal

Índice de mapas

Mapa D1. Conectividad regional de la RCBRV.
Mapa D2. Sistema jerarquizado de centros de población de la RCBRV.
Mapa D3. Proyecto Consolidación urbana.
Mapa D4. Proyecto Abastecimiento sustentable de agua.
Mapa D5. Proyecto Comunicación y conectividad digital.
Mapa D6. Proyecto Gestión integral de residuos.
Mapa D7. Zonas preferentes de desarrollo de la RCBRV.
Mapa D8. Proyecto Producción pecuaria sustentable.
Mapa D9. Turismo cultural.
Mapa D10. Proyecto Pulmón verde de la cuenca baja.
Mapa D11. Proyecto Movilidad urbana e interurbana.
Mapa D12. Imagen objetivo regional.
Mapa D13. Imagen objetivo macroregional.
Mapa D14. Modelo de vinculación macroregional de vías de comunicación y transporte.
Mapa D15. Figuras de protección ambiental de la RCBRV.
Mapa D16. Proyecto Integridad de los ecosistemas acuáticos.
Mapa D17. Delimitación de las zonas de protección de los centros históricos de la RCBRV.
Mapa D18. Delimitación de las zonas de protección de los centros históricos. de la RCBRV.
Mapa D19. Conurbación intermunicipal de la RCBRV.
Mapa D20. Proyecto Gobernanza territorial.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano

Este Programa Estatal de Desarrollo Urbano (PEDU) en su actualización correspondiente a la Región Cuenca Baja del Río Verde, forma parte del sistema estatal de planeación territorial de referencia y consulta obligada para el Gobierno de Jalisco y los gobiernos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo. Constituye el marco regulatorio ambiental de la región y propone un modelo de ordenación territorial que se basa en la disponibilidad de agua (enfoque de cuenca) y pone a las personas como punto de partida en la gestión del medio ambiente (sistema socioecológico).

1. Sistemas territoriales

La orientación estratégica de intervención en el territorio del estado se agrupa en tres sistemas generales:

- Sistema agua, cuencas y ciudades. Reúne el 80% de la población y los sistemas productivos en el Estado y tiende a representar los retos mayores frente a las vulnerabilidades del cambio climático, particularmente por las amenazas de sequías;
- Sistema de montaña, cuencas y ciudades del litoral. En donde se encuentran localizados los mayores valores de los ecosistemas y de la diversidad del estado y en donde se localizan las mayores vulnerabilidades y riesgos naturales y frente al cambio climático, particularmente por fenómenos relacionados con la proximidad al océano; y
- Sistema Territorial Wixárika. En donde convergen particularidades culturales y de intervención territorial correspondientes a núcleos de población originaria que habita principalmente en estas regiones.

Estos sistemas incluyen unidades espaciales básicas para el ordenamiento del territorio, que agrupan a áreas no urbanizadas, centros urbanos y asentamientos rurales vinculados funcionalmente.

La Región Cuenca Baja del Río Verde se enclava en 9 municipios, junto con Cuquío, de los 12 que pertenecen a la región Altos Sur, del estado de Jalisco y es parte fundamental del Sistema agua, cuencas y ciudades. Al ser la parte baja de la cuenca del Río Verde, tiene una función ecosistémica relevante, sobre todo hidrológica para regular y asegurar la provisión de recursos hídricos. Los sistemas de intervención descritos previamente se hacen realidad mediante el modelo de desarrollo basado en Asociaciones Intermunicipales, mismas que, al integrar varios municipios, tienen un carácter regional, lo que les permite abordar los problemas desde un enfoque más amplio y sistémico.

Las Asociaciones Intermunicipales tienen como propósito impulsar un modelo de gobernanza local para la gestión integral del territorio, que asegure un desarrollo sustentable y permita conservar el capital natural y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes. Estamos ante un hecho de innovación que debe ser conocido, reconocido y valorado como una opción pertinente para todo el país. Una asociación intermunicipal estructura a los

municipios de una región, además de otros actores que se consideren relevantes, para la realización de actividades relacionadas con la gestión integral del territorio de los municipios que la conforman.

Con esto se busca consolidar un organismo de gobernanza local con el objetivo de hacer frente a las causas del deterioro del territorio de la región contribuyendo a la mejora en las condiciones de vida de los habitantes. Las asociaciones fungen, entre otras cosas, como soporte técnico para los municipios y les orientan en torno a la toma de decisiones respecto a la utilización del suelo, buscando que las decisiones que se tomen contribuyan a potencializar el aprovechamiento sostenible y regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas.

2. Plan Regional de Integración Urbana

2.1 Introducción

El Plan Regional de Integración Urbana de la Región Cuenca Baja del Río Verde tiene como principal objetivo impulsar el desarrollo económico, social, cultural y ambiental. Identificando líneas estratégicas que logren ayudar en el propicio crecimiento y de forma paralela establecer políticas públicas donde intervengan los tres niveles de gobierno a fin de hacer patente la dotación de servicios públicos eficientes y de calidad de una forma equilibrada.

El presente Plan Regional de Integración Urbana, según lo establecido en el artículo 108 del Código Urbano para el Estado de Jalisco, promoverá la acción coordinada de los gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde, en acciones prioritarias y estratégicas relacionadas con su desarrollo, vinculando los ordenamientos ecológicos y territoriales. El área de aplicación del plan está conformada por los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe, y Yahualica de González Gallo, según la delimitación municipal y estatal IIEG 2012 del Estado de Jalisco.

Con el sustento del artículo 78 del Código Urbano, este plan está articulado con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Cuenca Baja del Río Verde, de manera que lo correspondiente al análisis de las condiciones ambientales, socioeconómicas, del medio físico transformado y de riesgos de la región, se encuentra descrito en dicho instrumento en los capítulos de caracterización y diagnóstico. Así mismo, los apartados que lo conforman y se desarrollan a continuación se fundamentan en el artículo 110 del mismo código.

2.2 Objetivos

La estrategia de la región está orientada a impulsar proyectos clave que estimulen el desarrollo de los sectores productivos bajo un esquema equilibrado y sustentable, con el objetivo general de elevar la calidad de vida de sus habitantes y disminuir la degradación ambiental de los ecosistemas que la conforman. Como objetivos particulares del presente plan se encuentran los siguientes:

A. Impulsar y alinear el desarrollo regional, desde un enfoque sustentable, promoviendo acciones de planeación urbana y ordenamiento ecológico.
B. Promover la conservación de los sistemas naturales potencializando las características particulares de cada municipio que integra la región para su desarrollo económico.
C. Contar con un sistema de planeación integral de desarrollo que disminuya la desigualdad social, económica y de infraestructura.
D. Generar polos, centros de atracción y desarrollos, vinculados a sistemas de conservación y aprovechamiento.
E. Promover y definir las inversiones privadas desde las estrategias planteadas en el Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco.
F. Promover la regularización de predios rústicos empleados para el desarrollo de asentamientos humanos, con la intención de planear, regular y ordenar el crecimiento de ellos en el territorio bajo el cumplimento de normas municipales.

El presente plan se hizo en consideración de los principales ejes de desarrollo definidos en el Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018 – 2024 visión 2030, bajo un modelo de planeación integral del desarrollo regional que busca a través de acciones prioritarias, equilibrar y reducir las disparidades sociales, económicas y de infraestructura en la región.

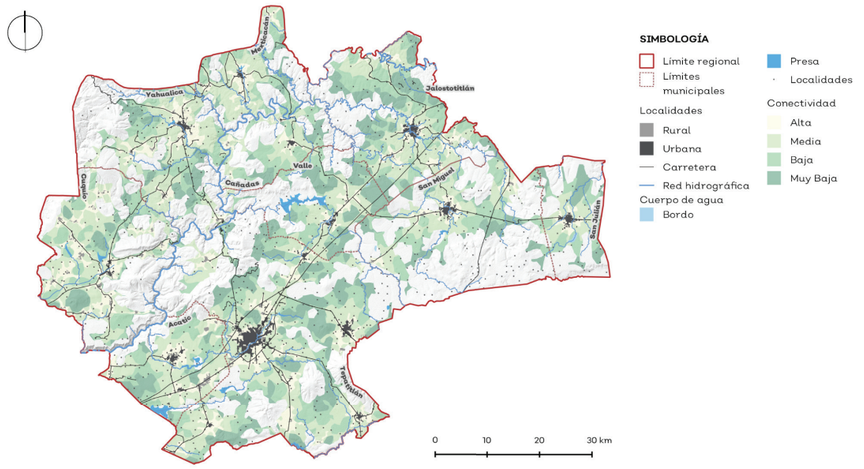
2.3 Condiciones ambientales, socioeconómicas, del medio físico transformado y de riesgos

El desarrollo de este apartado se encuentra descrito en el documento B. Bases técnicas del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Cuenca Baja del Río Verde.

2.4 Ordenamiento, regularización del territorio y sus centros de población

2.4.1 Conectividad regional

La red vial de la RCBRV está compuesta principalmente por carreteras y caminos que conectan los municipios de la región entre ellos, y con los grandes centros de población de otras regiones. En el mapa D1 se muestra la conectividad vial en cuatro escalas: alta, media, baja y muy baja, resultantes del análisis de proximidad a las localidades a partir del criterio de isocronas, considerando la cobertura en modo de transporte particular. En este análisis, se asignó el valor más alto a las zonas que se encontraban en las isócronas más óptimas y accesibles en un rango de 3, 6 , 9, y 12 km.



Mapa D1. Conectividad regional de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b).

Los lugares con una mayor conectividad en la región son las localidades urbanas, respondiendo a la concentración de bienes y servicios. Para promover un desarrollo controlado es necesario descentralizar los poderes administrativos, la gestión gubernamental, social y recreativa. Por lo tanto, se busca crear un corredor dinámico interregional, a partir de la integración de los municipios con muy baja y baja conectividad: Cañadas de Obregón, Jalostotitlán, Mexticacán y Cuquío.

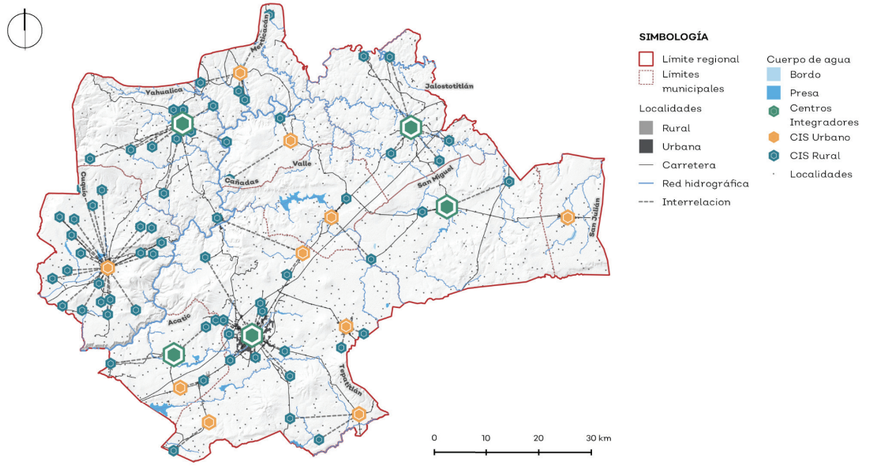
2.4.2 Sistema jerarquizado de los centros de población y zonas preferentes de desarrollo

La planeación regional está concebida como un sistema multifuncional y descentralizado compuesto por distintos tipos de centros de población, cuyo rango responde a la capacidad que tienen o se propone tengan para ofrecer bienes y servicios de determinado nivel de importancia de forma que atienda al mayor número de sus habitantes, con la intención de disminuir la desigualdad económica, social, cultural y ambiental entre los asentamientos humanos.

La interacción entre los asentamientos humanos es una relación que se encuentra completamente ligada a los bienes y servicios que oferta cada centro de población, y al alcance que pueda estar, es decir, su accesibilidad territorial. Tal y como lo refiere Garrocho Rangel en su libro Estructura funcional de red de ciudades de México: el proceso que genera en este caso una red de centros de población, puede ser reducido a tres elementos básicos: I. Nodos de actividad humana, que articulan la red; II. Conexiones, que se apoyan en infraestructuras diversas y que permiten la interacción espacial de los nodos de actividad, y III.

Jerarquía, tanto de nodos de actividad como de conexiones a diferentes escalas funcionales y espaciales (Garrocho Rangel, 2012).

Desde ese punto de vista, el sistema se organiza jerárquicamente y dependiente entre ellos, de manera que existan varios lugares o centros de población que brinden bienes y servicios a su región circundante, territorio donde a su vez se localizan subcentros que dotan a localidades menores.



Mapa D2. Sistema jerarquizado de centros de población de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de SEDATU (2015).

En el sistema de la Región Cuenca Baja del Río Verde, tanto los nodos de actividad como de conexiones, obedecen principalmente a la concentración de funciones en el municipio de Tepatitlán de Morelos. Los demás centros integradores de la región están ubicados en las localidades urbanas Acatic, Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán y San Miguel el Alto. Tanto la metodología utilizada para definir la jerarquía de las localidades en el apartado *Sistema de ciudades* del *Anexo 8. Apéndice técnico* (sumatoria de variables y ponderación de la caracterización de las localidades), como la propuesta por SEDATU (regionalización funcional), coinciden en la identificación de los mismos centros integradores de la región, sin embargo, el resultado de sistema de ciudades propone potencializar y/o consolidar las localidades de Capilla de Guadalupe, San José de Gracia, Pegueros (pertenecientes a Tepatitlán de Morelos), San Julián y Valle de Guadalupe.

Para mejorar la mencionada red e integrar regionalmente, se propone descentralizar los bienes y servicios, de manera que se tenga una distribución socioespacial más eficiente y equitativa tomando en cuenta la identidad y fortalezas individuales de cada municipio y con ello ampliar las oportunidades de desarrollo en todo el territorio.

Para la integración regional de los municipios se sugiere utilizar los criterios establecidos en la Metodología de la regionalización funcional de México (SEDATU, 2016), los cuales buscan hacer de la regionalización la base de las acciones en favor de la reducción de la desigualdad, del impulso a las regiones rezagadas, del aumento y acceso a oportunidades y del fomento del crecimiento económico, la productividad y el empleo.

Tal metodología plantea la siguiente jerarquización de centros:

- Centro Articulador de Servicios (CAS): espacios con capacidad productiva en bienes y con una oferta de servicios medianamente especializados. Estos nodos cuentan con infraestructura que facilita el intercambio de mercancías e información, así como de tránsito de población a nivel local y funcionan como lugares de transición entre los ámbitos urbanos y rurales. Los CAS cuentan con la capacidad de formar población con educación media y superior en localidades de mayor rango.

- Centro Integrador de Servicios Básicos Urbanos (CISBaU): espacios sin servicios especializados, pero con capacidad productiva. Estos nodos cuentan con infraestructura que facilita el intercambio de mercancías e información, así como el tránsito de población a nivel local. Los CISBaU cuentan con la capacidad de producir población con educación básica, la cual puede acceder a educación media superior ofrecido en localidades de mayor rango; y,

- Centro Integrador de Servicios Básicos Rurales (CISBaR): localidades que tienen la capacidad de ofrecer servicios educativos, de salud y de abasto básico a los cuales pueden acudir los habitantes de poblaciones dispersas para recibir los primeros niveles de atención. Su función consiste en ser un facilitador de servicios, así como un canalizador de la población hacia servicios más especializados ubicados en localidades de mayor rango.

Con base en las clasificaciones mencionadas, se pretende que todas las cabeceras municipales lleguen a un nivel de CAS, las localidades urbanas o con población cerca de 2,500 habitantes cumplan con los requerimientos de CISBaU, y aquellas localidades superiores a 500 habitantes puedan contar con los servicios de CISBaR.

2.4.3 Infraestructura básica y equipamiento en la región

Las obras de infraestructura básica y el equipamiento proporcionan a la población un servicio de bienestar que mejora su calidad de vida, de modo que, su dotación equilibrada en el territorio es de suma relevancia para el desarrollo de la región.

El Gobierno del Estado de Jalisco prevé para la región obras de infraestructura básica y de equipamiento orientadas principalmente a la rehabilitación de centros educativos de nivel básico, así como de centros de salud con la intención de brindar a sus habitantes una mejor calidad en el servicio; además, dispone la construcción de instalaciones que reconocen el valor cultural de la región, para satisfacer las necesidades de cultura y recreación que sus residentes demandan.

Adicionalmente a dichas obras, el PRIU plantea un conjunto de iniciativas derivadas del diagnóstico y de los talleres realizados con los diferentes sectores productivos, con el objetivo de detectar los principales problemas a los que afrontan los residentes de la región. Cabe mencionar que dichos proyectos podrán ser realizados por cualquier actor, ya sea de carácter público como privado o en conjunto de conformidad con la normativa correspondiente. Entre los problemas generales o directrices consideradas para el desarrollo de las propuestas mencionadas, se encuentran las siguientes:

- Carencia de espacios públicos adecuados, equipamientos de salud y educación, infraestructuras especiales, e implementación de buenas prácticas en los equipamientos.
- Desabasto de agua potable y para el desarrollo de las actividades económicas.
- Falta de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación.
- Deficiencia en la gestión de residuos por falta de mantenimiento y capacidad en los sitios de disposición final.
- Contaminación de suelo y cuerpos de agua por manejo inadecuado de residuos, descargas residuales y la operación de granjas sin regularizar.
- Carencia de control normativo en el desarrollo agrícola para minimizar el impacto negativo en los recursos naturales.
- Deficiencia en la valorización del turismo cultural, así como en la promoción y condiciones para la realización de la ruta del chile Yahualica, ruta del tequila, y ruta cristera.
- Pérdida de biodiversidad generada por cambios de usos de suelo, deforestación por actividades primarias, tala ilegal, e incendios.
- Falta de instrumentos de planeación de movilidad integral y seguridad vial, deficiencia en la cobertura de transporte público, y en las condiciones de la infraestructura y equipamiento.
- Desactualización y/o ausencia de instrumentos de planeación urbana, ambiental, y de gestión integral de riesgos.
- Falta de capacitación para la gestión de los procesos urbanos administrativos, así como carencia en la aplicación de mecanismos de participación ciudadana.

Los proyectos y acciones considerados para la gestión integral de las infraestructuras básicas y equipamiento en la región son los siguientes, de requerir los detalles de estos ver el **Anexo 3. Proyectos estratégicos**, respecto a los indicadores ver el **Anexo 7. Indicadores.**

PROYECTO 10. Consolidación urbana

La región ha consolidado el sistema de espacio público y cuenta con herramientas para su mantenimiento y expansión.

- A.1 Rehabilitar y mantener unidades deportivas.
- A.2 Construir un parque lineal en el libramiento norte.

La región cuenta con el 100% de cobertura de los equipamientos del sistema de salud.

- B.1 Rehabilitar centro de salud en Puerto de Amolero.
- B.2 Construir centro de salud en cabecera municipal.
- B.3 Construir centro de salud en la delegación de Santa María del Valle.
- B.4 Promover la construcción de una clínica hospitalaria de nivel UMF IMSS.

- B.5 Ampliar la cobertura de salud en localidades rurales que carecen de servicio.
- B.6 Ampliar la unidad especializada de salud.

La región cuenta con el 100% de cobertura de los equipamientos del sistema de educación.

- C.1 Construir un CECyTE (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos).
- C.2 Construir una escuela de artes y oficios.

Se cuenta con espacios recreativos que responden a las dinámicas de la región.

- D.1 Promover la construcción del núcleo de feria.
- D.2 Construir instalaciones para la expo ganadera.

Se dota de instalaciones e infraestructuras especiales para cubrir la demanda de la región.

- E.1 Equipar e instalar el C4 (Centro de control, comando, comunicaciones y cómputo).
- E.2 Ampliar el cementerio municipal.
- E.3 Promover la construcción de un nuevo cementerio municipal.
- E.4 Habilitar y ampliar el relleno sanitario.
- E.5 Reubicar el rastro municipal.
- E.6 Promover la construcción de la tercera etapa del acuaférico.

Se cuenta con infraestructura hídrica resiliente ante inundaciones y sequías, a través de sistemas que mejoran la infiltración, calidad de agua y la imagen urbana, promoviendo la biodiversidad.

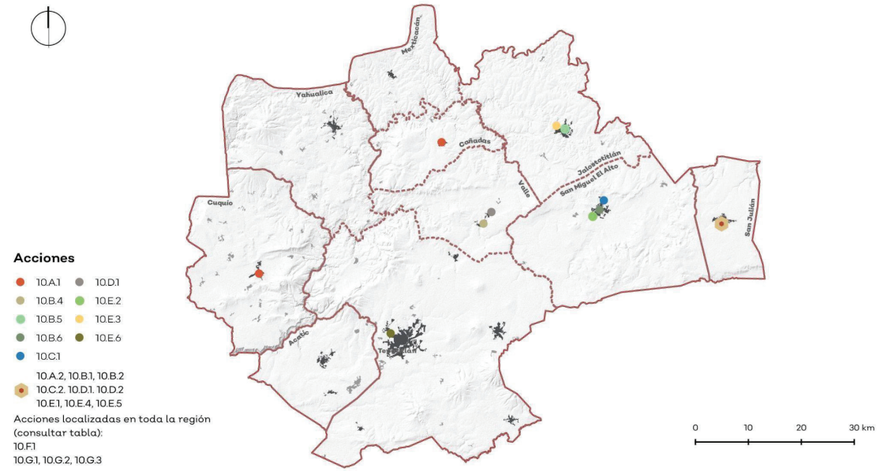
- F.1 Implementar Sistemas Urbanos de Drenaje Sustentable (SUDS) en las localidades urbanas.

El personal administrativo de los equipamientos urbanos está capacitado para la implementación de buenas prácticas.

- G.1 Capacitar al personal administrativo de los centros de salud rurales de localidades con más rezago en la región para implementar buenas prácticas.
- G.2 Capacitar al personal administrativo de los centros de educación para implementar buenas prácticas.
- G.3 Ofertar talleres en las casas de la cultura de los municipios, a través del programa Fondo Talleres para Casa de la Cultura.

Zona urbanizada al norponiente de Mexticacán

Gráfico D1. Fuente: Captura propia (2023).



Mapa D3. Proyecto Consolidación urbana
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

PROYECTO 02. Abastecimiento sustentable de agua

Diversificar las fuentes de abastecimiento de agua.

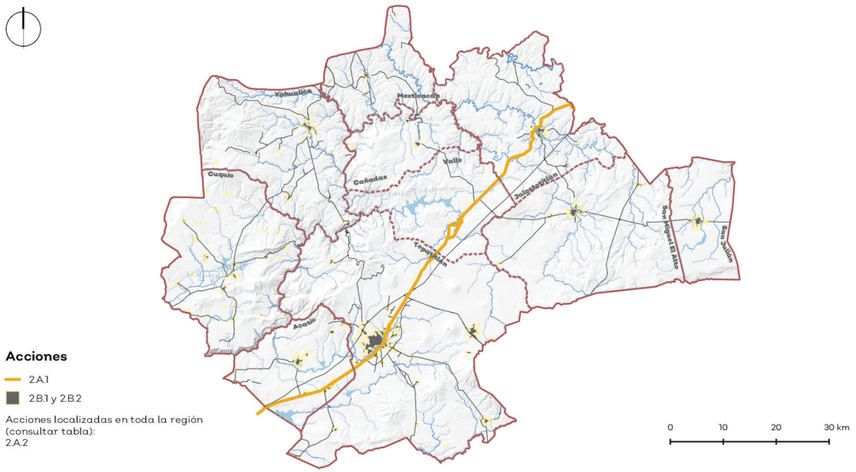
- A.1 Promover la implementación de un sistema de agua reciclada para reutilizarla en las actividades productivas a lo largo del corredor industrial que pasa por las carreteras Guadalajara- Lagos de Moreno y Zapotlanejo - Tepatitlán de Morelos. Esto incluye la construcción de una PTAR para tratar el agua residual proveniente del corredor y la construcción de infraestructura para surtir el agua reciclada a las actividades

establecidas en el mismo corredor industrial.

- A.2 Promover la construcción de sistemas de captación de agua de lluvia en viviendas rurales, asentamientos urbanos en desarrollo, industrias y zonas agropecuarias, sin comprometer la provisión de los servicios hidrológicos cuenca baja.

Aumentar la eficiencia de la infraestructura en el abastecimiento.

- B.1 Revitalizar y reacondicionar la infraestructura de suministro de agua potable con tecnologías para la reparación y detección de fugas, considerando como primera etapa en los centros históricos..
- B. 2 Monitorear las redes de distribución de agua en las localidades para la prevención y control de fugas y alteraciones en la red hidráulica.



Mapa D4. Proyecto Abastecimiento sustentable de agua.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

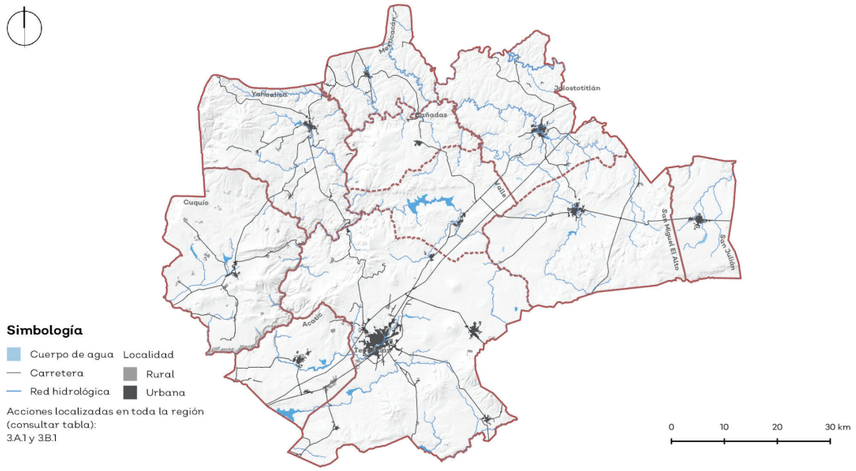
PROYECTO 03. Comunicación y conectividad digital

Se amplía la cobertura del proyecto RED Jalisco.

- A.1 Instalación de servicio de internet RED Jalisco en sitios de gobierno.

Se amplía la cobertura del proyecto RED Jalisco.

- B.1 Mejorar la cobertura 4G en toda la región.



Mapa D5. Proyecto Comunicación y conectividad digital.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

PROYECTO 04. Gestión integral de residuos

La región cuenta con un organismo operador que impulsa la gestión integral de residuos.

- A.1 Crear un Sistema Intermunicipal de Manejo de Residuos (SIMAR).
- A.2 Habilitar el relleno sanitario en el municipio de San Julián.
- A.3 Gestionar el manejo integral de residuos sólidos y ampliar la capacidad del vertedero en el municipio de Valle de Guadalupe.

El sector agropecuario cuenta con infraestructura para el acopio y tratamiento de residuos orgánicos provenientes de la actividad.

- B.1 Crear una central eléctrica de biomasa para aprovechar los residuos orgánicos procedentes de las actividades agropecuarias y agroindustriales ubicadas a lo largo del corredor agroindustrial que pasa por las carreteras Guadalajara - Lagos de Moreno y Zapotlanejo - Tepatitlán de Morelos.

Se implementan planes y programas para disposición final de RSU y RME.

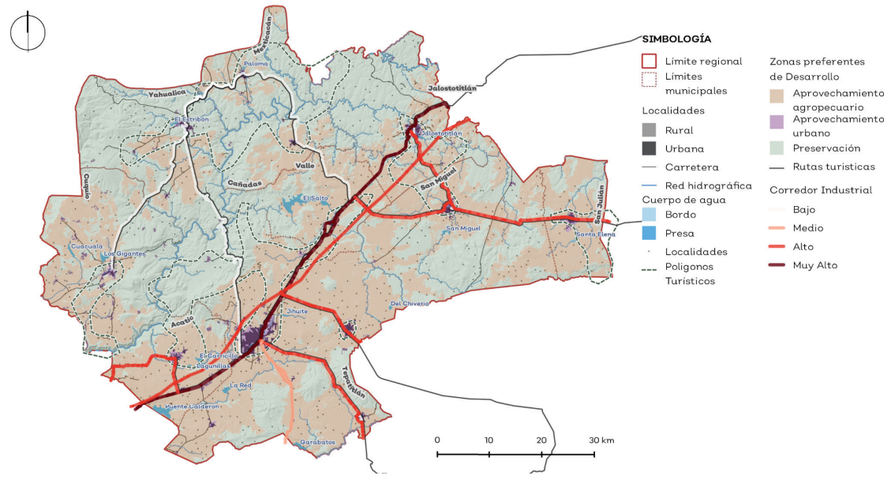
- C.1 Elaborar estrategias para el destino final de llantas.
- C.2 Establecer las jaulas de Acopio primario de envase vacío de agroquímico en los municipios y gestionar la estrategia de transporte a CAT Tepatitlán.
- C.3 Desarrollar e implementar el programa de acopio de electrónicos (y baterías) para los municipios.

Mapa D6. Proyecto Gestión integral de residuos.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

2.4.4 Zonas preferentes para el fomento y desarrollo de actividades económicas

Las zonas preferentes para el desarrollo de actividades económicas son áreas específicas que se identifican como aptas debido a su ubicación, características ambientales y recursos naturales.

Estas zonas pueden ser designadas por distintas entidades, tales como gobiernos locales, estatales y nacionales, y pueden incluir áreas para desarrollo urbano, desarrollo industrial, turismo, agricultura, y protección ambiental; pueden ser reservadas para un uso específico o múltiples usos. Ayudan a asegurar que el uso de la tierra y los recursos naturales se realice de una manera sostenible y eficiente, maximizando los beneficios y minimizando los efectos adversos en el medio ambiente y en la salud humana; se explica de manera detallada en el apartado Población y cultura y Ciudades y pueblos.



Mapa D7. Zonas preferentes de desarrollo de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia de proyectos estratégicos (2021) DENUE (2021), IMT (2020), INEGI (2021b), Openstreetmap (2021), Secretaría de Cultura (2022), Secretaría de Turismo (2022), Sitios turísticos (SCT), SEMADET (2023).

El proceso y metodología para identificar en la RCBRV las zonas preferentes para el fomento y desarrollo de actividades económicas puede ser revisado en el apartado *Zonas preferentes para el fomento y desarrollo de actividades económicas* del *Anexo 8. Apéndice técnico*. El resultado se muestra en el mapa D7.

Respecto a las zonas preferentes de desarrollo para la RCBRV se clasificaron en 5 categorías.

1. Aprovechamiento preferentemente agropecuario (Aprovechamiento agropecuario): incluye las zonas circundantes a las áreas urbanas que debido a su vocación histórica y productiva, representan un eje fundamental para el desarrollo de la región. La mayoría de las zonas en esta clasificación se encuentran en colindancia con corredores industriales o se conectan mediante una carretera.
2. Aprovechamiento preferentemente industrial (Corredor industrial): incluye las zonas ubicadas en los corredores industriales consolidados y en proceso de consolidación, buscando fortalecer e integrar la dinámica urbana regional.
3. Aprovechamiento preferentemente urbano (Aprovechamiento urbano): considera las 15 localidades urbanas de la RCBRV; siendo Tepatitlán el municipio con cuatro de estas localidades urbanas, además de su cabecera municipal. Esta clasificación se estableció debido a que estas zonas están reguladas mediante criterios técnicos.
4. Aprovechamiento preferente de preservación (Preservación): son áreas en las que se busca la protección y conservación del medio ambiente y su biodiversidad, así como la

promoción del turismo sostenible. Su objetivo es garantizar la protección de los recursos naturales y culturales de la zona, a partir de la aplicación de técnicas y políticas que permitan el aprovechamiento de los recursos de forma responsable y sin agotarlos.

5. Aprovechamiento turístico (Rutas turísticas): considera las áreas donde se concentra un número importante de sitios de relevancia cultural para la región (áreas con valores históricos, culturales y arqueológicos). La intención de la propuesta es fomentar la preservación y promoción turística de estos sitios, sin afectar negativamente su conservación y sostenibilidad en el largo plazo.

Estas zonas incluyen áreas naturales protegidas o propuestas, áreas forestales o de importancia ecológica. Además, pueden involucrar otras áreas que tienen valores históricos, culturales y arqueológicos importantes. La intención de estas áreas es proporcionar oportunidades para que los turistas disfruten de la belleza y singularidad de estas áreas, sin afectar negativamente su conservación y sostenibilidad en el largo plazo. Incluyendo además un polígono que abarca sitios de relevancia cultural, histórica y arquitectónica, estas zonas ofrecen una excelente oportunidad para desarrollar programas turísticos integrales que combinan paisaje y actividades turísticas.

PROYECTO 08. Producción pecuaria sustentable

Las granjas tecnificadas y semitecnificadas registradas en el municipio implementan una mejor gestión de las descargas de agua, emisiones y residuos propios de la actividad.

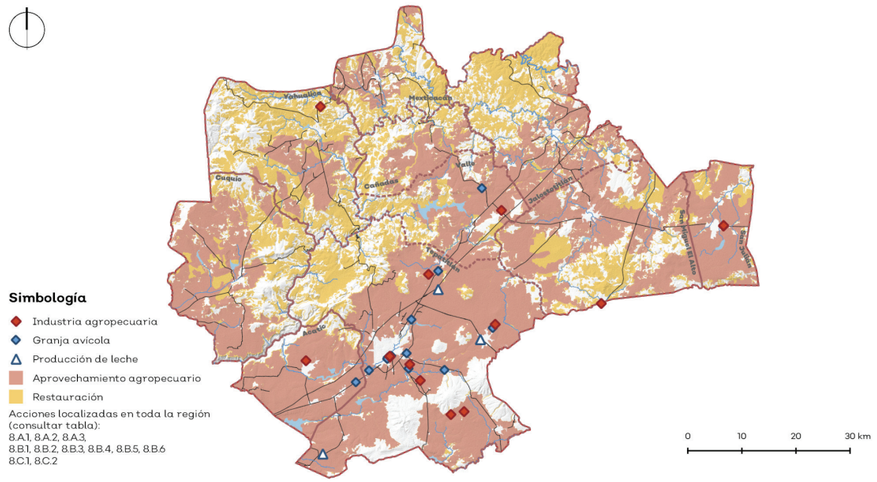
- A.1 Regularizar las granjas semitecnificadas y tecnificadas mediante requerimiento de una licencia de urbanización ante el ayuntamiento municipal.
- A.2 Promover la creación del Reglamento de especificaciones técnicas para la instalación de granjas.
- A.3 Vigilar por parte del ayuntamiento municipal que se cumpla la normativa en cuanto a la calidad del agua residual descargada de las granjas.

Se aumenta la adopción de prácticas sustentables en el desarrollo de la actividad agropecuaria.

- B.1 Fortalecer las capacidades para la ganadería sustentable en Jalisco a través de Escuelas de Campo.
- B.2 Establecer una colaboración con universidades y productores para la investigación de sistemas agroecológicos adaptados al entorno local.
- B.3 Vincular a los agricultores y granjeros locales con expertos en prácticas amigables con la biodiversidad adaptadas a las condiciones locales.
- B.4 Financiar investigaciones de prácticas agrícolas tradicionales e indígenas que mejoren la agrobiodiversidad.
- B.5 Crear granjas modelo donde los agricultores puedan observar y aprender de primera mano de prácticas exitosas de agrobiodiversidad.
- B.6 Brindar acceso a recursos de información, guías y mejores prácticas relacionadas con la conservación de la agrobiodiversidad y la agricultura sostenible.

Se incrementa el desarrollo económico local, por medio del estímulo a los pequeños productores locales.

- C.1 Crear centros de innovación tecnológica, práctica y seguimiento aplicado a la industrialización de los productos pecuarios.
- C.2 Establecer conexiones con mercados que valoren y promuevan cultivos diversos y producidos localmente.



Mapa D8. Proyecto Producción pecuaria sustentable.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

PROYECTO 07. Agricultura resiliente

Los municipios cuentan con normativas para el desarrollo agrícola que promuevan una cultura responsable y sostenible, que incluya la reducción de la contaminación del aire, suelo y agua.

- A.1 Promover la modificación de la NOM-006-SCFI-2012 para incorporar como requisito la realización de un estudio de impacto ambiental en el cultivo del agave, como parte integral de la cadena productiva del tequila.
- A.2 Promover la investigación relacionada al uso de artefactos de manipulación del clima para cultivos.
- A.3 Promover la regulación en el uso de tecnologías emergentes (como es el uso de drones en la agricultura en sus diversas formas y aplicaciones).

La tecnificación en los procesos de cultivo permiten al agricultor un mayor rendimiento de la producción en comparación con los métodos de agricultura tradicional.

- B.1 Promocionar programas que fomenten/financien tecnologías de agricultura de precisión.

La capacitación de los agricultores permite implementar prácticas que minimizan el impacto

negativo en los recursos naturales.

- C.1 Capacitar a productores agropecuarios en la implementación de sistemas productivos regenerativos y modelos de producción sustentable.
- C.2 Promocionar programas para implementar zanjas de infiltración en predios agrícolas.
- C.3 Implementar escuelas de campo para capacitar a las personas en sistemas agrosilvopastoriles.

PROYECTO 06. Turismo cultural

Se consolidan las rutas turísticas culturales.

- A.1 Identificar puntos en el territorio para establecer/definir la ruta del tequila.
- A.2 Identificar puntos en el territorio para establecer/definir la ruta del chile contemplando los productos locales, con los que se establecen mesas de trabajo.
- A.3 Identificar puntos en el territorio para establecer/definir la ruta turística gastronómica, contemplando los productos locales, con los que se establecerán mesas de trabajo.

Se conservan sitios con alto valor histórico y cultural.

- B.1 Destinar apoyo económico para impulsar actividades turísticas dentro de los municipios, consolidando sitios relevantes (arqueológicos, monumentos históricos, etc.) en la región.
- B. 2 Rehabilitación y remodelación del Museo Regional Cristero.
- B.3 Restaurar y proteger el patrimonio cultural del centro histórico.

La ruta cristera cuenta con la infraestructura necesaria para el peregrinaje.

- C.1 Instalar equipamiento e infraestructura adecuada para las personas peregrinas en la ruta cristera: baños, espacios destinados a cocinar, etc.
- C.2 Identificar puntos en el territorio para establecer/definir la ruta turística religiosa, contemplando los productos locales, con los que se establecerán mesas de trabajo.
- C.3 Concluir la construcción del Monumento a la Revolución Cristera.

El turismo campestre se desarrolla de manera sustentable.

- D.1 Crear un programa que fomente el desarrollo turístico sustentable, incluyendo la instalación de cabañas de tipo turístico campestre.

Se reconoce el valor cultural de la región.

- E.1 Promover la declaratoria de los árboles patrimoniales de la región.
- E.2 Promover la producción de la paleta de hielo.
- E.3 Promocionar el turismo religioso (fiestas patronales).

Se valorizan los recursos naturales del Río Verde para actividades recreativas.

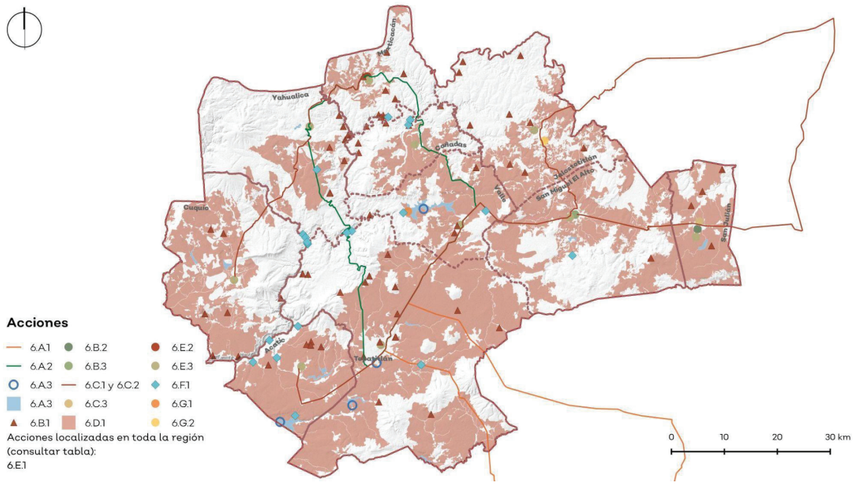
- F.1 Rehabilitar las instalaciones de aguas termales ubicadas a lo largo del Río Verde.

Mejoradas las condiciones de accesibilidad y seguridad para la realización de turismo.

- G.1 Crear un proyecto de movilidad alternativa (andador peatonal y ciclovía) desde el parque ecoturístico hasta la cortina de la presa.
- G.2 Crear un proyecto de rehabilitación, mejoramiento e instalación de malecón en la Presa Jalostotitlán, para su promoción como lugar de recreación y concientización ambiental en el municipio.

Parque Corazón Monumental

Gráfico D2. Fuente: Captura propia (2023).



Mapa D9. Turismo cultural.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

PROYECTO 09. Pulmón verde de la cuenca baja

Se aumenta la cobertura forestal.

- A.1 Crear un programa de reforestación en las zonas potenciales de recarga del municipio de Acatic.
- A.2 Fomentar el desarrollo de áreas verdes y bosques urbanos en las cabeceras municipales.

Se disminuye la huella de carbono generada por las actividades productivas de la región.

- B.1 Crear un Plan de Aprovechamiento Forestal Sustentable en el municipio de Jalostotitlán con el objetivo de establecer las zonas donde es apto el aprovechamiento forestal y prohibir la tala de árboles en el resto del municipio.
- B.2 Implementar hornos de alta eficiencia energética que utilicen un combustible distinto a la madera en la industria ladrillera.
- B.3 Creación de manual de buenas prácticas para ladrilleras.
- B.4 Fomentar el uso de energías renovables en los municipios de la región.

Se reducen las plagas y enfermedades forestales.

- C.1 Implementar el sistema de monitoreo y vigilancia y control fitosanitario forestal del Estado de Jalisco.

Se cuenta con brigadas e insumos para la atención de incendios forestales.

- D.1 Gestionar la impartición de capacitaciones en materia de manejo del fuego para combatientes de la brigada regional de manejo del fuego.
- D.2 Contratar personal para integrar la brigada regional de manejo del fuego.
- D.3 Adquirir insumos para la brigada regional de manejo del fuego tales como: Vestuario y uniformes; prendas de seguridad y protección personal; y caja plástica para resguardo de prendas.

Se disminuyen los incendios, así como la extensión afectada respecto al histórico de incendios.

- E.1 Coordinar la operación de la brigada regional de manejo del fuego para combatir los incendios forestales dentro del territorio regional.
- E.2 Difundir en las reuniones del Consejo Distrital de Desarrollo Rural (antes, durante y después de la temporada de incendios forestales) la estrategia de manejo del fuego en la Región Altos Sur.
- E.3 Involucrar a las Unidades Municipales de Protección Civil y Bomberos de la Región Altos Sur en la generación de reportes de incendios forestales al Centro Estatal de Incendios Forestales de Jalisco.

Se cuenta con un reservorio de semillas y ejemplares óptimos para la plantación.

- F.1 Crear un vivero forestal regional.
- F.2 Diseñar e implementar estrategia de sostenimiento financiero del vivero regional.

Conservación de la diversidad biológica de la región.

- G.1 Promover al CUAltos como estación biológica de observación y monitoreo de flora y fauna.
- G.2 Añadir señalética de pasos de fauna en la región.

La protección de áreas con un alto valor ecosistémico.

- H.1 Aprobar la declaratoria de ANP de Cerro Grande, Cerro Chico, El Maguey y El Picacho y su plan de manejo correspondiente.
- H.2 Aprobar la extensión propuesta del ANP Barranca de los Ríos Santiago y Verde y su plan de manejo correspondiente.
- H.3 Declarar área natural protegida al corredor ecológico que une las masas forestales de los municipios de Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Mexticacán, Jalostotitlán, Cuquío y Cañadas de Obregón.
- H.4 Promoción de estudios técnicos para ver la viabilidad de declarar área natural protegida El Salto del Gavilán.
- H.5 Consolidar el corredor ecológico que une Cerro Grande, Cerro Chico, El Maguey y El Picacho.

Paisaje de la Cuenca Baja del Río Verde

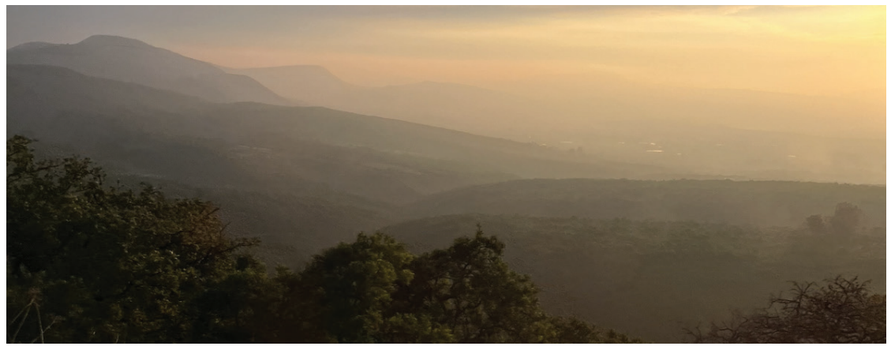
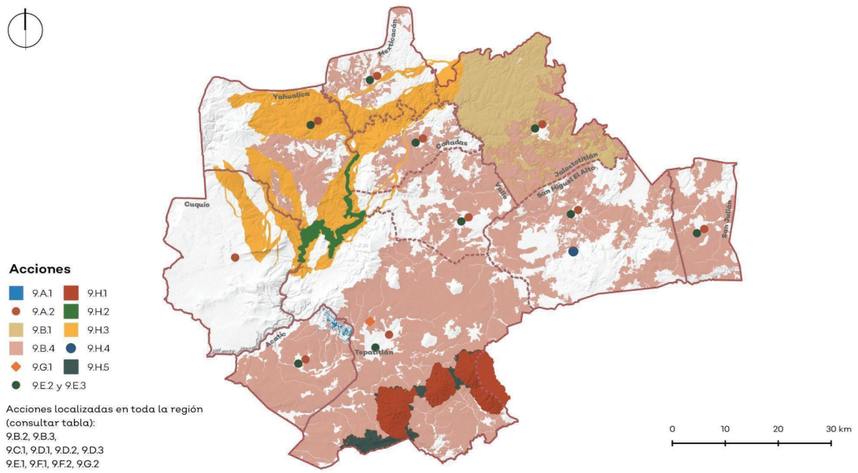


Gráfico D3. Fuente: Captura propia (2023).



Mapa D10. Proyecto Pulmón verde de la cuenca baja.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

2.4.5 Sistema interurbano de vías de comunicación y transporte

Un sistema interurbano de vías de comunicación integrado es clave para el desarrollo económico del territorio, pues al conectar la región con otros centros de población da pie a que se generen flujos de personas, mercancías y servicios que aportan a la economía.

Según los resultados de la jerarquización de localidades a nivel regional mostrada en el apartado de Sistema de ciudades, las que concentran mayor interdependencia en la región son Tepatitlán de Morelos, San Miguel el Alto, Jalostotitlán, Capilla de Guadalupe, Acatic, San Julián, Yahualica de González Gallo, San José de Gracia, Pegueros y Valle de Guadalupe; de esta manera, son estas 10 localidades las que se atienden de manera prioritaria para mejorar su conectividad.

El mapa D11 compila los proyectos de vías de comunicación y transporte que el Gobierno del Estado de Jalisco tiene destinado o aplicó en la región a través de la Estrategia Integral y otros programas estatales; así como las iniciativas que el presente Plan Regional de Integración Urbana propone. Todos estos con la finalidad de mejorar la conectividad de la región para aprovechar las ventajas competitivas que se desprenden tanto por su localización geográfica como por su vocación.

PROYECTO 05. Movilidad urbana e interurbana

La región cuenta con instrumentos de planeación para mejorar la conectividad.

- A.1 Crear un Plan Regional de Movilidad Urbana Sustentable.

La movilidad regional cubre las necesidades de desplazamiento de las personas en transporte público.

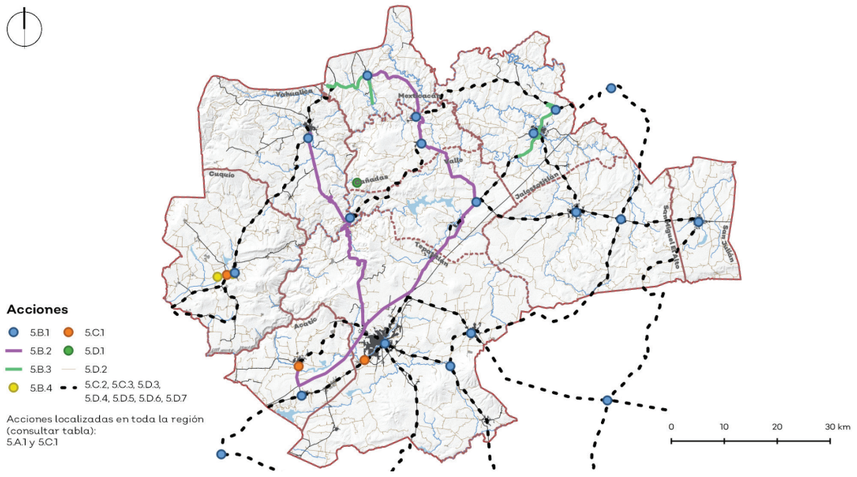
- B.1 Crear los circuitos troncales de Tepatitlán de Morelos - Zapotlanejo, Arandas - San Julián, Cuquío - Yahualica de González Gallo, Tepatitlán de Morelos - Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe - Jalostotitlán - San Miguel el Alto, y Yahualica de González Gallo - Cañadas de Obregón - Valle de Guadalupe..
- B.2 Crear ruta escolar que traslade a los estudiantes a los Centros Universitarios.
- B.3 Crear ruta de transporte público de la localidad El Mayoral a Los Planes, y de San Felipe a El Santuario.
- B.4 Construir una central camionera en la cabecera municipal.

Se consolida la movilidad regional, priorizando la seguridad vial.

- C.1 Crear proyecto de señalamiento vial que incluya señalamiento informativo de destino, abarcando todo el centro de población, poniendo especial atención en los principales accesos carreteros: interestatal Ixtlahuacán - Yahualica, carretera a Las Cruces, carreteras a Acatic y Tepatitlán, y entronques de las vialidades principales que conectan con Teponahuasco.
- C.2 Gestionar la implementación de reductores de velocidad en el tramo entre los arcos y la carretera 80.
- C.3 Adecuar las características geométricas de la carretera federal 80 en el entronque, tanto en la parte norte como en el sur, con el libramiento carretero código 357 estatal.

Se consolida la infraestructura y equipamiento de movilidad regional.

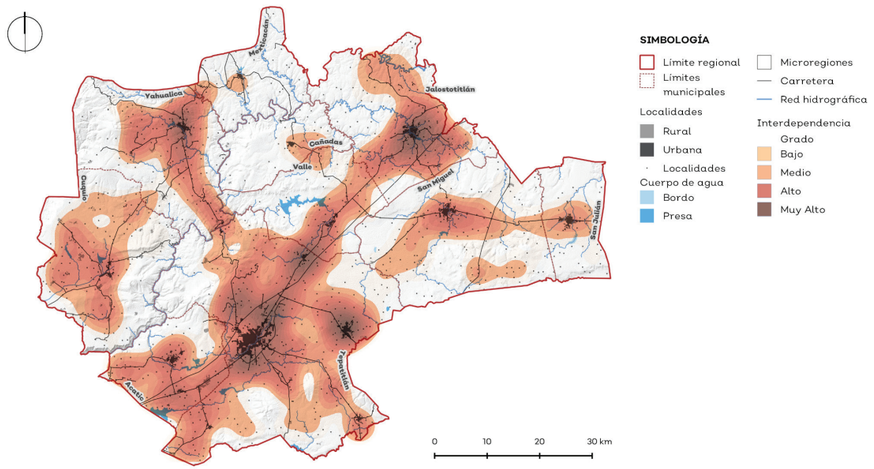
- D.1 Construir vía rural en la localidad Los Yugos.
- D.2 Rehabilitar caminos rurales.
- D.3 Construir infraestructura carretera entre Tepatitlán de Morelos y San José de Gracia a Capilla de Guadalupe, entre Temacapulín y El Huizachal, entre Cañadas de Obregón y Apozol de Gutiérrez, y entre Paredones a Acatic y Tepatitlán de Morelos.
- D.4 Modernizar y ampliar la carretera estatal 311.
- D.5 Mejorar la carretera federal y estatal de Valle de Guadalupe a San Miguel el Alto.
- D.6 Realizar mantenimiento de la carretera 336 Santa Rita - La Purísima.
- D.7 Finalizar el circuito de libramiento que inicia al norte, culminando en la zona sur de la cabecera.



Mapa D11. Proyecto Movilidad urbana e interurbana.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

2.4.5.1 Imagen objetivo

Como se muestra en el apartado de Sistema de ciudades actual, para evaluar el impacto de una región, es fundamental entender la dependencia existente entre las diferentes localidades, municipios y regiones con las que se vincula.



Mapa D12. Imagen objetivo regional.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2023).

Para la RCBRV se analizaron diversas opciones de conexión e interdependencia tanto interna como externa, resultando en la creación del mapa D8, en él se puede observar la intensidad de los viajes y la dependencia continua que existe entre la AMG y la RCBRV debido a su estratégica conectividad, y la zona noreste del estado, la cual se vincula con San Juan de los Lagos, Lagos de Morelos, Zacatecas y Aguascalientes.

La zona sur de la región tiene una relación directa con la región de Chapala entre los municipios de Chapala, Poncitlán y Ocotlán así como con el estado de Michoacán de Ocampo. A una mayor cercanía está la zona este entre los municipios de Tototlán, Atotonilco el Alto, San Ignacio Cerro Gordo y Arandas; estos municipios conforman un anillo de interdependencia municipal que funciona como una cadena de valor, actuando como entidades que integran la economía y las actividades sociales tanto a nivel local como regional.

De acuerdo a los resultados del análisis que incluyen las variables de población proyectada al 2050, así como las reservas urbanas, y las interacciones de actividades y flujos de movilidad, se obtuvo que la mayor dependencia regional se concentra en su corredor industrial, le sigue la conexión con el AMG, después la zona norte que incluye San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno, y al final, la región de Chapala y el Río Zula.

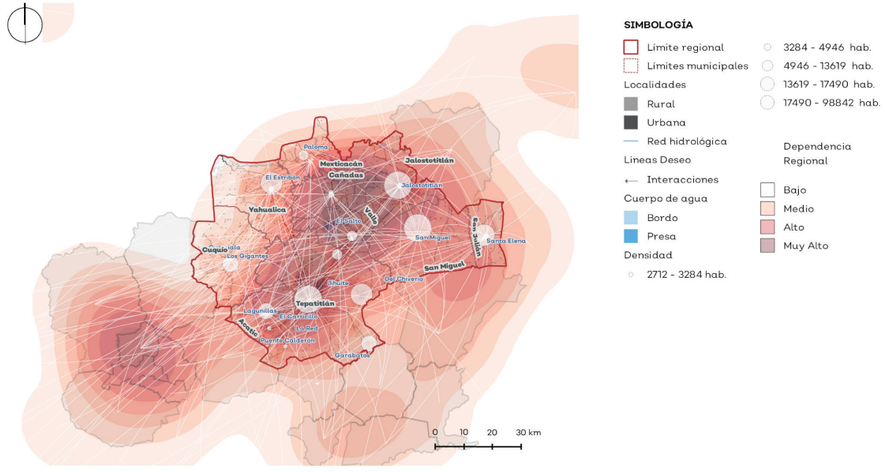
A diferencia del sistema de ciudades actual que muestra una clara concentración de actividades en el corredor industrial, la imagen objetivo busca propiciar una mayor vinculación tanto en la región (con las localidades urbanas y rurales) como a nivel macroregional (con el AMG, al norte, y al sur de la RCBRV); es decir, se respetan las dinámicas actuales, pero se plantea impulsar la integración de las localidades en general.

2.4.5.2 Modelo de vinculación macroregional

El modelo de movilidad macroregional es fundamental para impulsar el desarrollo sostenible, el crecimiento económico y el bienestar social, ya que permite en primera instancia el análisis de aspectos críticos en la movilidad actual, como la infraestructura de transporte o los flujos de tráfico en una región, así como la detección de desigualdades y desafíos, como la dificultad del acceso al transporte público en áreas específicas; después, sugiere estrategias para mejorar la conectividad y la comunicación entre las diversas localidades, municipios y regiones, contribuyendo a su vez a mejorar la calidad de vida de las personas. (El proceso y metodología puede ser revisado en el apartado *Modelo de vinculación macroregional* del *Anexo 8. Apéndice técnico*).

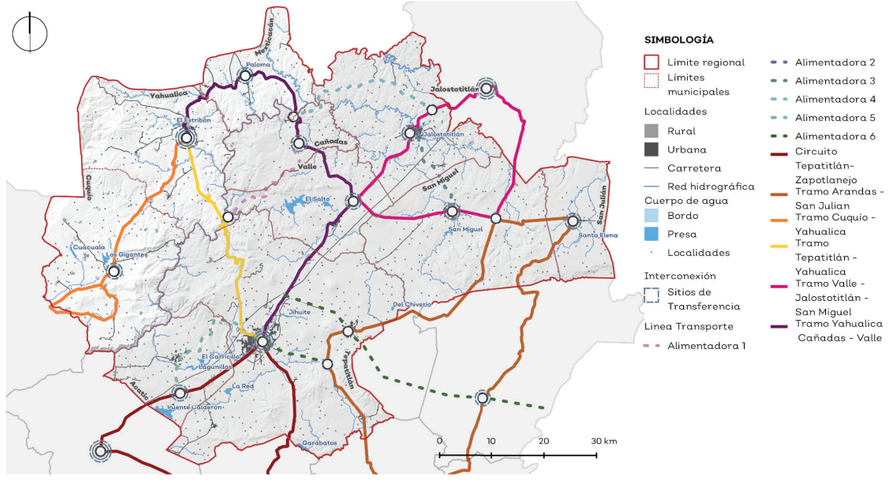
Actualmente, las rutas interurbanas no muestran deficiencia mayor en la cobertura en la región, sin embargo, es necesario mejorar las condiciones de conectividad (ver apartado *Transporte público urbano* del documento B. Bases técnicas), por lo que, la propuesta plantea un modelo con reasignación de derroteros y una nueva gestión administrativa macro regional que optimice la movilidad en las localidades desconectadas que se presentan en el mapa D13; complementando el servicio con rutas alimentadoras que pueden comenzar a operar como

minivans, además, de rutas de camiones dependiendo de la demanda diaria. El incremento debe ser paulatino conforme a las necesidades de los usuarios.



Mapa D13. Imagen objetivo macroregional.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2023).

El modelo de vinculación macroregional (ver mapa D14) busca fortalecer los sitios de transferencia de viajes ubicados en Tepatitlán de Morelos y Yahualica debido a la densidad de viajes e interacción multimodal, así como a la consolidación de los sitios en las cabeceras municipales y en las localidades de Temacapulín, El Entronque, Capilla de Guadalupe, Paredones, Apzol de Gutiérrez y El Huizachal (Crucero).



Mapa D14. Modelo de vinculación macroregional de vías de comunicación y transporte.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2023).

Referente a la gestión de movilidad, se propone la creación de un sistema integral, donde se consideren las dinámicas y proximidad de los centros educativos, de salud, etc. a partir de la ampliación de los derroteros para formar circuitos troncales, considerando que emigren del modelo actual que funciona con autobuses foráneos al modelo del SITRAN Jalisco. Esto a través de unidades que cubran los siguientes seis corredores, incluidos en la acción B.1 del Proyecto 05 Movilidad urbana e interurbana:

- Circuito Tepatitlán - Zapotlanejo: vinculándolo con el sistema actual del SITRAN que conecta directamente con la AMG
- Tramo Arandas - San Julián: vinculando y creando un derrotero funcional por cuencas de servicio
- Tramo Cuquío - Yahualica
- Tramo Tepatitlán - Yahualica
- Tramo Valle - Jalostotitlán - San Miguel el Alto: conectando con los centros de población de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno
- Tramo Yahualica - Cañadas - Valle

Además, se plantea la construcción de infraestructura carretera en los siguientes caminos:

- Entre Tepatitlán y San José de Gracia a Capilla de Guadalupe
- Entre Temacapulín y El Huizachal
- Entre Cañadas de Obregón y Apzol de Gutiérrez
- Entre Paredones, Acatic y Tepatitlán

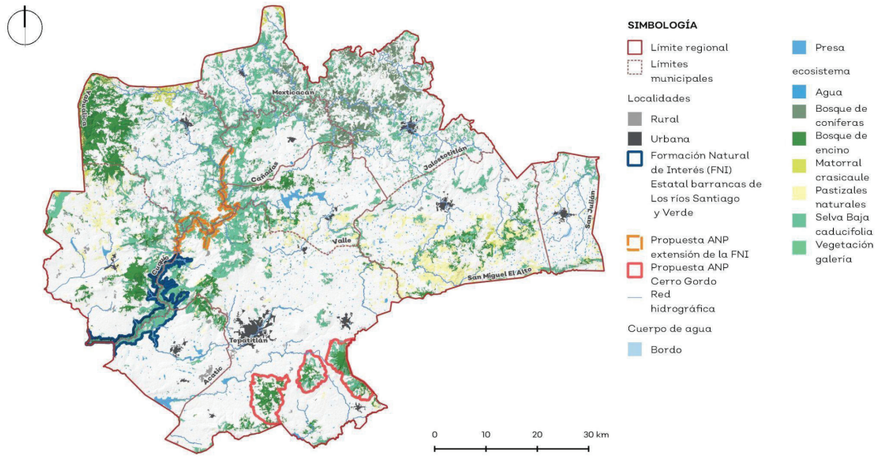
2.4.6 Servicios ambientales

Los servicios ambientales son los beneficios que se obtienen de los ecosistemas naturales. Incluyen recursos como alimentos, agua y materiales, así como funciones como la purificación del agua y del aire, la regulación del clima, la protección contra desastres naturales y beneficios culturales como la recreación al aire libre. Estos servicios son fundamentales para la supervivencia, bienestar y calidad de vida.

2.4.6.1 Actualización e incremento de áreas naturales protegidas

La región alberga el Área Natural Protegida "Formación Natural de Interés (FNI) Estatal Barrancas De Los Río Santiago y Verde", decretada como tal desde el año 2016 (Gobierno del estado de Jalisco, 2016); el 30.71% de su superficie se encuentra dentro de la RCBRV, entre los municipios de Cuquío, Acatic y Tepatitlán de Morelos.

La información detallada referente a la actualización e incremento de las áreas naturales protegidas se describe en el apartado *Figuras de protección ambiental*, del documento B. Bases técnicas.



Mapa D15. Figuras de protección ambiental de la RCBRV.
Fuente. Elaboración propia con datos de SEMADET (2018).

PROYECTO 1. Integridad de los ecosistemas acuáticos

Se conservan las zonas prioritarias que favorecen a la infiltración y aportan a la recarga de agua subterránea.

- A.1 Mantener cobertura forestal en zonas prioritarias de recarga y descarga.
- A.2 Rehabilitar las zonas prioritarias de recarga y descarga que se encuentran degradadas.

Se restaura la integridad de los cuerpos de agua con alto valor ecosistémico.

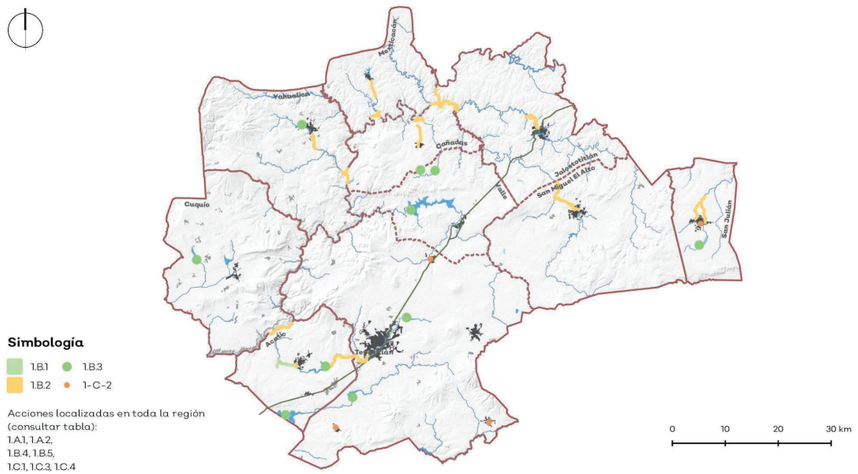
- B.1 Promover el desazolve del río en Acatic antes y después del temporal de lluvias.
- B.2 Restaurar la condición natural de los afluentes del Río Verde y sus puntos de confluencia, especialmente en áreas estratégicas como aguas abajo de las cabeceras municipales y en lugares accesibles, a través de la recolección adecuada de residuos sólidos.
- B.3 Rehabilitar la infraestructura y la calidad del agua de las presas: Cuacuala, Carricillo, El Estribón, El Jihuete, Calderón, El Salto, Santa Elena, La Red, El Carretero y Laguna de Gobierno.
- B.4 Implementar un programa de educación ambiental centrado en la conservación del agua y la promoción de actividades recreativas relacionadas con este recurso.
- B.5 Rehabilitar la continuidad lineal de los ríos y sus riberas.

Se reduce la descarga de contaminantes provenientes de cualquier actividad productiva en cuerpos de agua.

- C.1 Rehabilitar y equipar las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existentes.
- C.2 Construir cuatro Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el tratamiento de aguas domésticas en las áreas urbanas de San Julián, San José de Gracia, Capilla de Milpillas y Pegueros.
- C.3 Capacitar a personal técnico y operativo encargados del mantenimiento de las PTAR.
- C.4 Encauzar y conectar las descargas en localidades rurales a sistemas de tratamiento pasivo de aguas residuales.

Río Verde

Gráfico D4. Fuente: Captura propia (2023).



Mapa D16. Proyecto Integridad de los ecosistemas acuáticos.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

2.4.7 Áreas de protección en materia de patrimonio cultural

El patrimonio cultural, ya sea tangible (patrimonio edificado) o intangible (usos y costumbres) son de vital importancia para la identificación y arraigo de las poblaciones que habitan el territorio, preservar y conservarlos es más allá de una obligación, un derecho que cada uno de estos necesita (ver apartado *Sitios de patrimonio cultural o histórico cultural*). Su impacto en el aprovechamiento turístico puede ser de gran relevancia siempre y cuando la explotación se haga de manera cautelosa y con el apoyo de las autoridades competentes y de la propia comunidad. Esta información se describe en el apartado de Identidad cultural regional, localizado en los capítulos de caracterización y diagnóstico.

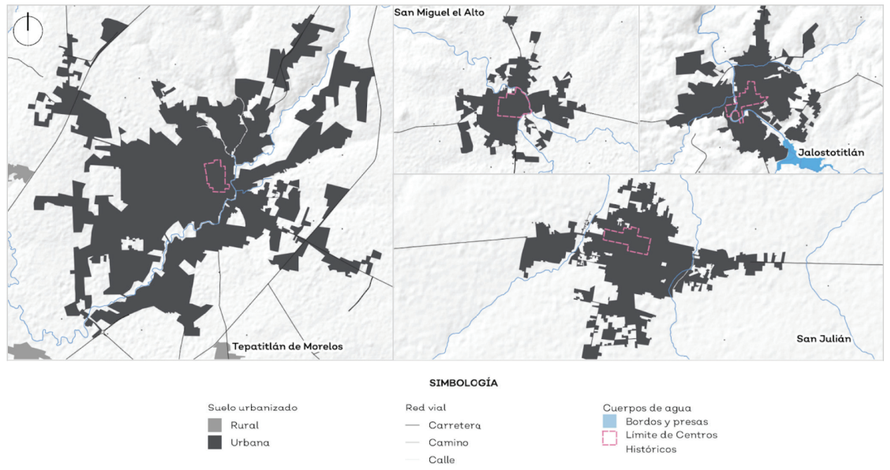
Según el inventario estatal del patrimonio cultural de Jalisco, en el siguiente gráfico se muestra el listado de las zonas de protección:

Zonas de protección inscritas en el inventario del patrimonio cultural del Estado

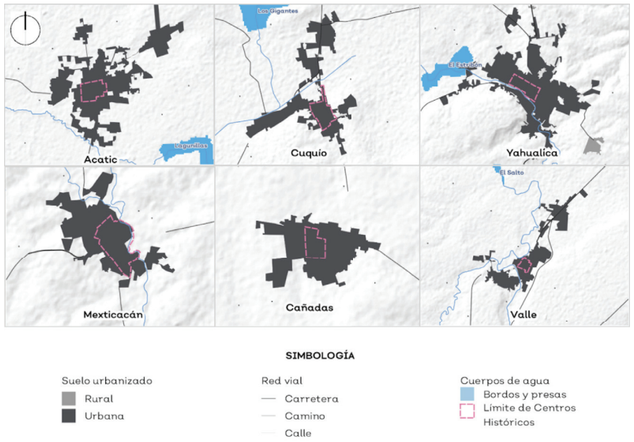
Municipio	Localidad	Clasificación	Fecha de publicación
Yahualica de González Gallo	Yahualica de González Gallo	Centro histórico	13/06/2015
Mexticacán	Mexticacán		
Cañadas de Obregón	Cañadas de Obregón		
Jalostotitlán	Jalostotitlán		
San Julián	San Julián		

Municipio	Localidad	Clasificación	Fecha de publicación
San Miguel el Alto	San Miguel el Alto	Centro histórico	13/06/2015
Valle de Guadalupe	Valle de Guadalupe		
Tepatitlán de Morelos	Tepatitlán de Morelos		
Acatic	Acatic		
Cuquío	Cuquío		

Gráfico D5. Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario estatal del patrimonio cultural de Jalisco (2015).



Mapa D17. Delimitación de las zonas de protección de los centros históricos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario estatal del patrimonio cultural de Jalisco (2015).



Mapa D18. Delimitación de las zonas de protección de los centros históricos de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario estatal del patrimonio cultural de Jalisco (2015).

2.4.8 Fenómenos de conurbación interestatal e intermunicipal

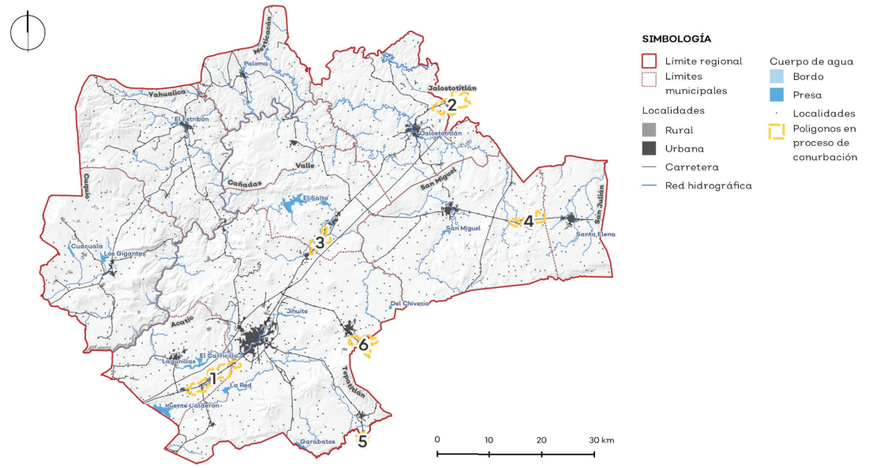
"Las urbes contemporáneas son expresión de las dinámicas, velocidades e intensidades en la que transcurre la vida cotidiana de miles de ciudadanos cada vez más concentrados en zonas urbanas. Las conurbaciones son uno de los fenómenos en lo que dicho dinamismo se expresa, donde la integración y la escisión sucede de manera simultánea una problemática ambiental. Se parte del concepto conurbación como fenómeno mediante el cual dos o más zonas urbanas o rurales se integran dando lugar a una nueva territorialidad con dinámicas social, natural, cultural, económica, política, etc." (Moreno Jaramillo, 2008).

En ocasiones no necesariamente tienen una vinculación física, dando origen a un proceso urbano distinto (metápolis), pero comparten características similares de interacción ya sean económicas, sociales, turísticos, o culturales.

La gestión de las conurbaciones permite una planificación integral del territorio, así como una mejor coordinación entre las localidades involucradas. De la misma manera, evita la duplicación de esfuerzos y servicios; genera impactos positivos en el desarrollo económico y social de la región, al fomentar la creación de empleos y potenciar la productividad, considerando la protección de los recursos naturales y promoviendo soluciones sostenibles.

Los municipios con mayor crecimiento de mancha urbana son Tepatitlán de Morelos, Capilla de Guadalupe, le siguen San Julián, Acatic y su localidad de El Refugio (ver apartados de Crecimiento poblacional, y Crecimiento de las localidades urbanas).

Tomando como referencia estos datos, así como la imagen satelital de la RCBRV, el crecimiento de las localidades urbanas da lugar a la identificación de 6 polígonos conurbados o en proceso de conurbación entre municipios de la RCBRV (ver mapa D19), que si no se toman en cuenta pueden favorecer un desarrollo urbano no apropiado, este apartado se presenta de observancia obligatoria para los municipios y la gestión y planeación adecuada entre ellos.



Mapa D19. Conurbación intermunicipal de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2023).

Una de las características similares de estas conurbaciones es que se ubican tanto sobre un corredor industrial como en carreteras asentándose en intersecciones importantes y cercanías a centros de población. En este sentido, las conurbaciones se generan por crecimiento de suelo industrial agroindustrial o por asentamientos humanos.

Polígonos de conurbación en la RCBRV

Polígono de conurbación en la RCBRV	Número
Acatic- Tepatitlán	1
Jalostotitlán - San Juán de los Lagos	2
Pegueros - Valle de Guadalupe	3
San Miguel - San Julián	4
Tepatitlán - Atotonilco	5
Tepatitlán - San Ignacio Cerro Gordo	6

Gráfico D6. Fuente: Elaboración propia (2022).

2.4.9 Mejora regulatoria

PROYECTO 11. Gobernanza territorial

Los municipios cuentan con los instrumentos que establecen las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo del territorio.

- A.1 Actualizar los Programas y Planes de Desarrollo Municipales, tales como: Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Planes de Desarrollo Urbano de Centro de Población, Planes Parciales de Desarrollo Urbano, y Programas Operativos.
- A.2 Actualizar la Ley de Ingresos Municipal.

Se cuenta con capacidad de gestión en los procesos urbanos administrativos.

- B.1 Fomentar la actualización catastral.
- B.2 Capacitar a los funcionarios públicos para la aplicación de los instrumentos de desarrollo.
- B.3 Promover programas de capacitación para la función pública.
- B.4 Diseñar esquema de brigadas de monitoreo comunitario para la biodiversidad.

Los municipios promueven el empleo relacionado con las actividades económicas locales.

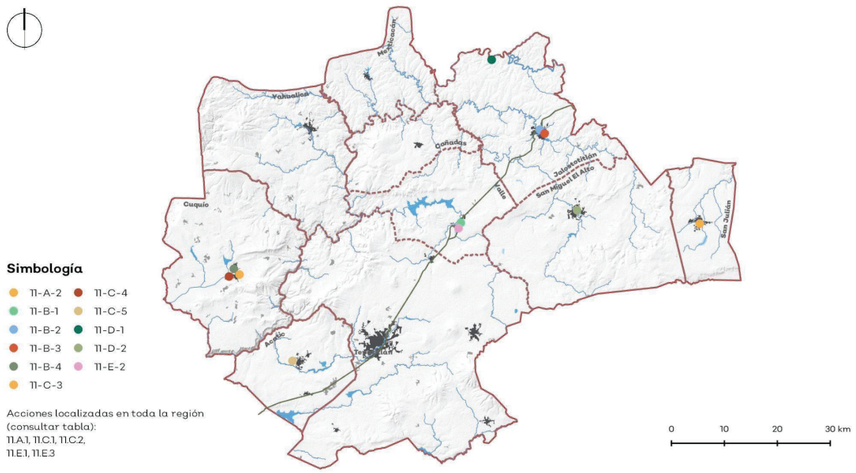
- C.1 Crear una Agencia de Desarrollo Local para la promoción de empleos mediante el aprovechamiento racional de los recursos y el apoyo a iniciativas locales.
- C.2 Promocionar los programas Apoyo al empleo y Jalisco Temporal.
- C.3 Promover el programa Jóvenes Construyendo el Futuro.
- C.4 Promocionar la fabricación de mobiliario de ixtle en las localidades de Juchitlán y Cuquío.
- C.5 Impulsar la organización, capacitación y legitimación de los grupos que se dedican a la elaboración de tejas y ladrillos.

En la región se aplican mecanismos de participación ciudadana para mejorar la toma de decisiones en los temas socioambientales.

- D.1 Impulsar la organización, capacitación y legitimación de los grupos que se dedican a la producción de carbón vegetal en la localidad de San Nicolás de las Flores, creando mecanismos que garanticen el compromiso de las personas participantes.
- D.2 Facilitar el acceso a la información de transparencia.

Se fortalece la gestión integral del riesgo, a fin de mejorar la capacidad de respuesta ante la ocurrencia de fenómenos.

- E.1 Promover la elaboración y actualización de los atlas de riesgos municipales.
- E.2 Adecuar oficinas antiguas de la caseta para protección civil.
- E.3 Promover la construcción de una Unidad de Protección Civil y Bomberos Regional.



Mapa D20. Proyecto Gobernanza territorial.
Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2023).

2.4.10 Programas de inversión pública federal, estatal y municipal

El siguiente gráfico muestra los programas que el Gobierno Federal y el Estado de Jalisco ofertan para el desarrollo de los proyectos estratégicos que el presente plan expone. Dicha matriz muestra el nombre del programa, objetivo, y dependencia involucrada en coadyuvar. Para conocer a detalle la totalidad de los programas, ver el **Anexo 3. Proyectos estratégicos.**

Programas de inversión pública federal, estatal y municipal

ID	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo/Descripción
1	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	Programa Transformación Digital de Jalisco	El Programa de Operación del Fondo de Ciencia y Tecnología de Jalisco tiene como objetivo general detonar la inversión pública y privada destinada al desarrollo científico y tecnológico en el Estado de Jalisco, mediante apoyos económicos a 308 Instituciones, Centros de Investigación, Asociaciones, Empresas, Sociedades y Personas físicas para el desarrollo de proyectos que promuevan la investigación científica, el desarrollo e innovación tecnológicos, la formación de recursos humanos, el fortalecimiento de los cuerpos científicos y tecnológicos jalisciense, la divulgación científica y la vinculación en la materia entre los tres grupos de actores: industria, gobierno y academia.
2	Consejo Estatal para el Fomento Deportivo	Acción Cultura física y deporte para mejorar la calidad de vida de los Jalisciense.	Impulsar el desarrollo de la cultura física y el deporte a nivel estatal a partir de la colaboración y corresponsabilidad institucional entre municipios del Estado.

ID	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo/Descripción
5	Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Jalisco	Acción Ramo 33, infraestructura educativa superior	Dotar de infraestructura física educativa a escuelas públicas de educación superior, al interior del Estado de Jalisco.
6	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Acción Programa Estatal de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria - ASICA	Mejorar el estatus sanitario de los municipios del Estado, mediante acciones que promuevan la sanidad, inocuidad y calidad en la actividad agroalimentaria de los diversos sectores que intervienen en la cadena de suministro.
7	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa de Acción del campo para el cambio climático	Disminuir gradualmente el uso de agroquímicos mediante insumos biológicos y orgánicos que permita mejorar el suelo de las unidades de producción, mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, reducir la descarga de contaminantes en el sector agropecuario y acceso a energías limpias para tener un medio ambiente sano.
8	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos Agropecuarios, Pesqueros y Acuícolas del Estado de Jalisco	Incrementar la productividad en las pequeñas y medianas unidades de producción del sector agropecuario, pesquero y acuícola en el Estado de Jalisco, mediante la adquisición de infraestructura y equipamiento que garanticen el desarrollo del sector.
10	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa de apoyo para jóvenes herederos del campo	Incrementar los ingresos y la creación de fuentes de trabajo de la población objetivo, mediante la entrega de incentivos económicos para el desarrollo de proyectos productivos del sector primario y/o con valor agregado.
11	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa de Aseguramiento Agrícola	Disminuir las pérdidas de los productores agropecuarios ante desastres naturales en sus actividades agropecuarias, mediante el otorgamiento de apoyos económicos que les permita mantenerse en la actividad económica.
12	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa de Empedrados para la Reactivación Económica en Municipios	Mejorar la conectividad de los municipios del Estado mediante la dotación de los recursos para la modernización con obras de empedrado, empedrado zampeado y empedrado con banquetas, de caminos rurales y/o alimentadores, así como vialidades y calles que beneficien el tránsito de personas y productos del campo.
13	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa de fomento a la producción y tecnificación del campo de Jalisco	Incrementar la producción y tecnificación agropecuario y acuícola mediante apoyos económicos para todas las cadenas productivas Agricolas, Acuicolas, Porcicolas, Ganaderos, Avícolas, Frutícolas y Hortícolas, buscando el incrementar sus ingresos y actualizar sus procesos Productivos.
14	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa de promoción y comercialización de productos del campo	Incrementar la vinculación de los productores del sector agroalimentario con clientes potenciales, mediante la promoción comercial local, nacional e internacional de sus productos que les permita mantener y elevar su presencia en nuevos mercados.

ID	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo/Descripción
16	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa Estratégico de Remodelación y Equipamiento de Centros de Capacitación Ejidales	Mejorar los espacios de los núcleos agrarios del Estado de Jalisco mediante apoyos económicos para la remodelación y equipamiento de las casas ejidales y comunales, seleccionadas para participar en el “Programa Estratégico de Remodelación y Equipamiento de Centros de Capacitación Ejidales”.
17	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa Social Integral de Capacitación y Extensionismo Rural	Elevar la productividad de las pequeñas y medianas unidades de producción rurales, mediante el acompañamiento técnico, asesoría y capacitación en buenas prácticas en el campo a los productores para implementar sistemas innovadores de producción.
18	Secretaría de Cultura	Acción Fondo Jalisco de Animación Cultural	Incrementar las capacidades de los municipios de Jalisco para una oferta cultural más amplia y de calidad.
19	Secretaría de Cultura	Acción Habita la Escena	Promover la apropiación y posicionamiento de espacios escénicos a cargo de la Secretaría de Cultura, con la finalidad de apoyar al sector cultural y artístico de Jalisco, así como de garantizar el acceso del público a las distintas manifestaciones artísticas y culturales.
20	Secretaría de Cultura	Programa Social de Entrega de Estímulos del Fondo Estatal para la Cultura y las Artes	Impulsar a las personas relacionadas en el desarrollo de proyectos de contenido cultural y artístico para que puedan crear, producir y distribuir bienes y servicios.
21	Secretaría de Cultura	Programa Social Fondo Talleres para Casas de la Cultura	Generar condiciones suficientes para el desarrollo de oferta cultural y creativa de los municipios que cuenten con población menor a 600 mil habitantes.
22	Secretaría de Desarrollo Económico	Programa Desarrollo empresarial Artesanías	Apoyar a micro y pequeñas empresas de artesanos para la mejora de sus niveles de productividad y competitividad mediante incentivos que fortalezcan sus capacidades productivas, técnicas, tecnológicas y comerciales.
23	Secretaría de Desarrollo Económico	Programa Desarrollo Empresarial Comercio Interno	Aumentar la competitividad de las micro y pequeñas empresas de los sectores comercio y servicios de la entidad a través de apoyos económicos.
24	Secretaría de Desarrollo Económico	Programa Emprendimiento y Desarrollo Empresarial	Incrementar la competitividad de las micro y pequeñas empresas del sector industrial de Jalisco, así como el ecosistema emprendedor industria, comercio y servicio, a través del otorgamiento de incentivos económicos.
25	Secretaría de Desarrollo Económico	Programa Jalisco Atrae	Aumentar la competitividad (atractivo) del Estado de Jalisco para la atracción de inversión extranjera directa, para incrementar el desarrollo económico y sostenible a través del apoyo a proyectos productivos de atracción de inversión, mediante la creación y expansión de personas jurídicas nacionales e internacionales que se consoliden en el Estado de Jalisco, a través del otorgamiento de incentivos económicos que les permitan el inicio o expansión de producción en el Estado.

ID	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo/Descripción
26	Secretaría de Desarrollo Económico	Programa Jalisco Crece Cadenas de Proveeduría	Incrementar la competitividad de las empresas pequeñas, medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Jalisco ante las necesidades de las Cadenas de Valor Globales, mediante el otorgamiento de incentivos económicos para desarrollar y fortalecer las Cadenas de proveeduría del sector industrial.
27	Secretaría de Educación	Acción Programa Escuela y Salud	Desarrollar competencias en niñas, niños, adolescentes, docentes y padres de familia de la comunidad escolar de educación básica, para que ejerzan un mayor control sobre los determinantes causales de la salud, a través de acciones preventivas y de sensibilización implementando estrategias de promoción de la cultura de la salud, en los aspectos físicos, psicológicos, sociales y ambientales, para mejorarlos y contribuir así a incrementar el aprovechamiento escolar.
28	Secretaría de Educación	Programa Seguridad y Emergencia Escolar	Fomentar la cultura de la protección civil y emergencia escolar en las escuelas de educación básica, mediante acciones de orientación y prevención de riesgos de accidentes y situaciones críticas derivadas de agentes perturbadores que eventualmente podrían ocurrir en los planteles escolares o en sus entornos, que permitan crear espacios más confiables, sanos y seguros, donde las niñas, niños y adolescentes crecen y se desarrollan física, emocional y socialmente.
29	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública	Programa Fondo Complementario para el Desarrollo Regional	Contribuir a la disminución de la población en pobreza por carencias sociales relacionadas con la necesidad de infraestructura pública. A favor de los municipios con la finalidad de apoyarlos en sus funciones respecto a la ejecución y operación de obras de inversión pública que impulsen de manera equilibrada y sustentable el desarrollo regional del Estado.
30	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública	Programa Fondo Común Concursable para la Infraestructura	Contribuir a la disminución de la población en pobreza por carencias sociales relacionadas con la necesidad de infraestructura pública.
31	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	Programa Impulso a la Ciencia y Desarrollo Tecnológico	Incrementar la generación de conocimiento, tecnologías aplicadas, transferencia de tecnología, la difusión y divulgación de la ciencia, tecnología e innovación en Jalisco, mediante el apoyo a instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y municipios, a través de sus estudiantes, investigadores y tecnólogos, para propiciar mejores niveles de innovación, competitividad y sostenibilidad en los sectores económicos y sociales de Jalisco.
32	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	Programa Proyectos de Gestión de la Innovación Empresarial, Sectorial y Social.	Incrementar los niveles de competitividad y transformación digital de las empresas y emprendimientos, mediante el desarrollo de capacidades, competencias y habilidades especializadas en metodologías de vanguardia, modelos de negocio, herramientas y recursos tecnológicos, que permitan elevar sus niveles de innovación que repercutan en un mayor bienestar económico y social.

ID	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo/Descripción
33	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Acción Cumplimiento ambiental voluntario	Fomentar y concertar con los sectores productivos de Jalisco, la realización de procesos en el que los establecimientos cumplan las obligaciones previstas en legislación ambiental estatal, federal y municipal e incluso a asumir compromisos ambientales superiores, que sean compatibles o que preserven, mejoren o restauren el medio ambiente.
34	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Acción Juntas intermunicipales	Impulsar el desarrollo sustentable mediante el modelo de Gobernanza local, con enfoque de manejo integral del territorio, que permita conservar el capital natural y mejorar las condiciones de vida de las comunidades locales.
35	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Programa estatal de manejo del fuego	Disminuir el número de incendios forestales dañinos, la intensidad y la superficie afectada, fortaleciendo la prevención y mejorando la eficiencia y eficacia en el combate y control así como la coordinación y participación interinstitucional.
36	Secretaría de Turismo	Programa para Apoyo e impulso a Pueblos Mágicos	Contribuir a generar un crecimiento económico sostenido de la actividad turística, así como fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística de los Pueblo Mágicos del Estado, a través de un desarrollo equilibrado entre los visitantes y la vida de los residentes, abonando al modelo de pueblos mágicos de Jalisco.
37	Secretaría del Sistema de Asistencia Social	Programa Impulso a Proyectos Productivos	Reducir la vulnerabilidad por ingresos en los grupos prioritarios del Estado de Jalisco a través de apoyos monetarios para que con ello puedan poner en marcha proyectos productivos con la adquisición de equipamiento, insumos productivos, construcción de infraestructura menor, que permita la puesta en marcha o la consolidación de un proyecto productivo.
38	Secretaría del Sistema de Asistencia Social	Programa Social Apoyo a las Organizaciones de la Sociedad Civil	Incrementar las capacidades institucionales de las Organizaciones de la Sociedad Civil en Jalisco para mejorar la calidad de vida, el ejercicio pleno de los derechos humanos, la participación en políticas públicas y el acceso a bienes y servicios públicos de sus beneficiarios.
39	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Programa Social Empleo Temporal para el Beneficio de la Comunidad, Jalisco Retribuye	Incrementar los ingresos de las personas desempleadas y subempleadas que participen en Proyectos Temporales de Carácter Gubernamental.
42	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	Programa BANOBRAS-FAIS	Apoyar en el desarrollo de Infraestructura Social, en zonas con mayor grado de marginación, adelantando y potencializando hasta el 25% de los recursos del FAIS que le corresponden al municipio durante su administración

ID	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo/Descripción
43	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	Programa de Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y Catastros	Contribuir al ordenamiento y la planeación territorial, a través de la implementación de proyectos de modernización en las instituciones registrales y/o catastrales del país, para brindar certeza jurídica patrimonial y utilidad pública a partir de la conservación, integración, actualización y homologación de la información registral y catastral, así como la incorporación de nuevas tecnologías y la alineación de la normatividad registral y catastral que mejoren sus procesos y fortalezcan su eficiencia, eficacia y transparencia, así como la homologación de la organización y funcionamiento de los registros públicos y los catastros en los tres órdenes de gobierno.
44	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	Programa Línea de Crédito Simple	Los productos y servicios que ofrece BANOBRAS están diseñados para atender las necesidades de infraestructura de los estados, municipios y sus organismos públicos descentralizados, para mejorar la calidad de vida de la población y elevar la competitividad. Por lo que a través de la línea de crédito simple se busca promover el fortalecimiento financiero e institucional de estados, municipios y organismos públicos descentralizados.
45	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	Programa de Conservación para el desarrollo sostenible (PROCODES)	Promover que las mujeres y los hombres que habitan las localidades asentadas en los municipios y demarcaciones territoriales de las Áreas Naturales Protegidas y sus Zonas de Influencia aprovechen los recursos naturales y la biodiversidad de forma sustentable.
46	Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte	Programa de Cultura Física y Deporte	Activar físicamente a la población mexicana de 6 años y más a través de la Esrategia Cultura Física, la Estrategia Deporte y la Estrategia Deporte Alto Rendimiento, que implementa la CONADE sin discriminación y en coordinación con los Órganos de Cultura Física y Deporte, Municipios, Asociaciones Deportivas Nacionales y Organismos Afines miembros del SINADE.
48	Comisión Nacional del Agua	Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento	Contribuir a incrementar y sostener las coberturas de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, mediante el apoyo en la implementación de diversas acciones que permitan avanzar en el cumplimiento del derecho al acceso, disposición y saneamiento del agua a las localidades rurales y urbanas, considerando poblaciones indígenas o afromexicanas y localidades con alto y muy alto grado de marginación e incorporar a las mujeres en las decisiones del agua.
49	Comisión Nacional Forestal	Programa de Apoyos al Desarrollo Forestal Sustentable	Apoyar a las personas propietarias, legítimas poseedoras y habitantes de las zonas forestales para que implementen acciones que contribuyan a la protección, conservación, restauración e incorporación al manejo forestal sustentable, de los terrenos forestales, preferentemente forestales y temporalmente forestales; así como, el fortalecimiento de las cadenas de valor, que a su vez contribuyen a la adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático.

ID	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo/Descripción
51	Instituto Nacional del Suelo Sustentable	Programa para Regular Asentamientos Humanos	Contribuir al ejercicio efectivo del derecho a la propiedad urbana para todas las personas, en un entorno ordenado y sostenible.
52	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Programa Fomento a la agricultura, ganadería, pesca y acuicultura	Contribuir a la autosuficiencia y seguridad alimentaria mediante el incremento de la productividad de la agricultura, la ganadería, la pesca y la acuicultura, a través de prácticas sustentables, del desarrollo de cadenas de valor regionales y generando las condiciones de igualdad necesarias para un desarrollo territorial con inclusión y justicia social.
54	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa de Mejoramiento Urbano	Contribuir a que las personas que habitan en manzanas con medio, alto y muy alto grado de rezago urbano y social en los municipios y las demarcaciones territoriales de la CDMX de las ciudades de 15,000 hab o más que forman parte del Sistema Urbano Nacional (SUN) 2018, reduzcan sus condiciones de rezago urbano y social, mediante la mejora en el acceso a bienes y servicios; así como las localidades de las regiones impactadas por los proyectos prioritarios y estratégicos del Gobierno de México.
56	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias	Programa de Salud y bienestar comunitario	Establece como eje rector la organización y participación comunitaria así como el desarrollo de capacidades individuales y colectivas para promover la salud comunitaria desde el empoderamiento social, a partir de los componentes para el bienestar mediante la impartición de capacitaciones que permitan desarrollar conocimientos, habilidades y competencias en las personas, a fin de propiciar y fortalecer la organización y participación comunitaria para el bienestar colectivo, y la implementación de proyectos comunitarios sociales y productivos, que a través del trabajo realizado al interior del Grupo de Desarrollo (GD), impacten de manera positiva en el resto de la localidad, a fin de fomentar la salud y el bienestar comunitario.
57	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	Iniciativa de finanzas para la biodiversidad: Biofin Jalisco	Permite identificar mecanismos financieros para la conservación y uso de la biodiversidad de una manera más eficiente, además de permitir la alineación del gasto público para contrarrestar el costo por el deterioro de los ecosistemas.
58	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)	Carne libre de deforestación en sistemas de libre pastoreo: un modelo de producción y comercialización en Jalisco	Busca consolidar el modelo de ganadería sustentable del Estado de Jalisco para reducir la degradación y deforestación de los bosques y selvas, a través del establecimiento de sistemas silvopastoriles intensivos (SSPI) y la comercialización de carne libre de deforestación.
59	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)	Cooperación triangular de fomento al turismo que depende de la naturaleza (entre Oaxaca y Jalisco)	Se realizará un intercambio de experiencias entre proyectos ecoturísticos de Jalisco y Oaxaca con Guatemala y Alemania, se busca fortalecer estos proyectos y mejorar sus prácticas, el proyecto triangular cuenta con un financiamiento total de $19.200.000,00.

ID	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo/Descripción
60	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)	Desarrollo de Presupuesto de Carbono de Jalisco en el sector eléctrico	Como parte de los esfuerzos de Jalisco para transitar a un desarrollo bajo en carbono, se ha propuesto elaborar instrumentos que le permitan identificar las capacidades de emisión, áreas de oportunidad para reducción de emisiones y presupuesto necesario para lograr disminuir las emisiones en diferentes sectores. En este caso, con apoyo de GIZ se elabora el instrumento correspondiente al sector eléctrico.

Gráfico D7. Fuente: Elaboración propia.

2.4.10.1 Provisiones

No se prevén provisiones para nuevos centros de población.

2.4.11 De la ejecución, control y evaluación

La ejecución, control y evaluación del Plan Regional de Integración Urbana (PRIU) de la Región Cuenca Baja del Río Verde estará a cargo del Gobierno del Estado de Jalisco, cuya coordinación que para tal efecto destine el Gobernador del Estado se transfiera a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), asimismo el Consejo Regional de Ordenamiento Ecológico, Territorial y Desarrollo Urbano de la Región Cuenca Baja del Río Verde. Además, se deberá considerar la opinión de las siguientes dependencias:

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).
- Comisión de Planeación, ordenamiento territorial y de la gestión del agua del Estado de Jalisco.
- Los Consejos previstos en el Art. 37 Fracción I, II, III del Código Urbano para el Estado de Jalisco.
- Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana.

2.4.12 Instrumentación

El PRIU presenta congruencia con lineamientos, acciones y estrategias, plasmadas en los diferentes niveles de planeación Federal, Estatal y Municipal. Su ejecución tiene como base elementos Técnicos Jurídicos y Administrativos planteados.

Técnica

- Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Región Cuenca Baja del Río Verde.
- Inventario Estatal del Patrimonio Cultural.

Administrativa

- Código Urbano para el Estado de Jalisco.
- Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco.

Jurídica

- Ley de Patrimonio Cultural del Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Ley para el Desarrollo Económico del Estado de Jalisco.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Listado de anexos

Anexo 3. Proyectos Estratégicos
Anexo 8. Apéndice técnico

Bibliografía

Acatic, H. A. (2021). Acatic. Obtenido de Transparencia, Artículo 15, Inciso XX Programa Municipal de Desarrollo Urbano, los planes de desarrollo urbano de centros de población y los planes parciales de desarrollo urbano: https://acatic.com.mx/

Agencia de Proyectos Estratégicos del Estado de Jalisco (APEJ). (2019). Haciendas Jalisco. Secretaría de Turismo.

Agencia de Proyectos Estratégicos del Estado de Jalisco. (2021). Sitios arqueológicos. Obtenido por Instituto de Información Estadística y Geográfica (IIEG). Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Ayerza, Ricardo & Coates, Wayne. (2006). Chía- Redescubriendo un olvidado alimento de los aztecas.

Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. (2018,16 de febrero). Ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricos. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131_160218.pdf

Camarena Luhrs, M., Valdez Zepeda, A., Gilabert Juárez, C., & Salgado Viveros, M. (ene/abril de 2005). Corredores y circuitos que estructuran la región de Los Altos de Jalisco. Espiral (Guadalajara), 11(32).

Carranza Esquivas, R. C., Vázquez de la Torre, M. G., Martinéz Cárdenas, R. (noviembre de 2013). Turismo para el desarrollo en los Altos de Jalisco. AGIR - Revista Interdisciplinar de Ciencias Sociales y Humanas, 1(5).

CEA. (2022). Inventario estatal de plantas de tratamiento de aguas residuales. Gob.mx. https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/seida/plantas_tratamiento.php

CENAPRED. (15 de agosto de 2022). Atlas Nacional de Riesgos. Obtenido de Sistema nacional de información sobre riesgos: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/AtlasEstatales/?&NOM_ENT=Jalisco&CVE_ENT=14

Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). (enero de 2021). Establecimientos médicos.

CONAGUA. (2021b). Datos vectoriales de las principales presas en escala 1:250 000. Disponible en: http://sina.conagua.gob.mx/sina/

CONAGUA. (2021g). Concesiones de agua superficial y subterránea al 2021. Registro Público de los Derechos del Agua (REPDA).

Gallart, María Antonieta (1975). El cambio en la orientación ganadera en San Miguel el Alto, Jalisco, Tesis profesional de Licenciatura en Antropología, México, D.F., Universidad Iberoamericana.

Garrocho Rangel, C., El Colegio Mexiquense A. C., & Consejo Nacional de Población: Fondo de Población de las Naciones Unidas. (2012). Estructura funcional de la red de ciudades de México (1.a ed.). https://www.gob.mx/conapo/documentos/estructura-funcional-de-la-red-de-ciudades-de-mexico

GitHub - Microsoft/Global Building Footprints: Worldwide building footprints derived from satellite imagery. (s. f.). GitHub. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de https://github.com/microsoft/GlobalMLBuildingFootprints

Gobierno del Estado de Jalisco. (1 de julio de 2014). Convenio de Creación del Organismo Público Descentralizado "Juan Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur". Recuperado el 01 de 07 de 2022, de Periódico Oficial El Estado de Jalisco:

https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/07-01-14-iv.pdf

Gobierno del Estado de Jalisco. (29 de mayo de 2003). Reglamento Estatal de Zonificación (REZ). Periódico Oficial del Estado. Obtenido de https://congresoweb.congresojal.gob.mx/bibliotecavirtual/busquedasleyes/listado.cfm

Gobierno del Estado de Jalisco. (2016). Decreto "Formación Natural De Interés Estatal Barrancas De Los Ríos Santiago y Verde".

Gobierno del Estado de Jalisco. (22 de noviembre de 2014). Acuerdo que establece la Regionalización Administrativa del Estado de Jalisco para impulsar el Desarrollo de Entidad. Periódico Oficial El Estado de Jalisco, XII (43).

IIEG. (2012). Geografía y Medio Ambiente, Estado de Jalisco. Obtenido de Atlas de Caminos y Carreteras del Estado de Jalisco (IITEJ), Servicio Médico, Escuela y Atractivo Turístico: https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=126

IIEG. (2019). Atractivos turísticos. Secretaría de Turismo.

IIEG. (2021). Instituto de información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco. Recuperado el 20 de Julio de 2022, de Indicadores del Índice de intensidad migratoria México-Estados Unidos a nivel municipal, Jalisco 2020: https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=3743censo

IIEG. (3 de junio de 2018). Limite Municipal del Mapa General del Estado de Jalisco 2012 [vectorial] 1: 50,000. Recuperado el 2022 de 07 de 01, de Mapa General de Jalisco 2012, publicado en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012 y modificado por Decreto 26837/LXI/18 Mezquitic publicado en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco, el 3 de junio de 2018.: https://datos.jalisco.gob.mx/dataset/mapa-general-de-jalisco-limite-municipal-2012

INEGI. (2010, 2013, 2015, 2017, 2021). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas: https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

INEGI. (2015). Alidrisi. Obtenido de Gestión de Archivos, Gestión de Base de Datos; Servicios puntual: https://alidrisi.xyz/inicio/geobases/base-carto-inegi-2015/

INEGI. (2015). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 2015: : https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2015/

INEGI. (2020). III al XII Censos de Población y Vivienda. Obtenido de Programas de información, Subsistema de Información Demográfica y Social: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

INEGI. (2021). Acatic Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Altos Sur Diagnóstico de la Región. https://drive.google.com/file/d/1DainAR04Xz-i4Ot0LaPOYLKwLqyk-lJJ/view

INEGI. (2021). Cuquío Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Geografía y Medio Ambiente, Vías de comunicación. Obtenido de Descargas, Red Nacional de Caminos: https://www.inegi.org.mx/temas/viascomunicacion/#Descargas

INEGI. (2021). Jalostotitlán Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Tepatitlán de Morelos Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Valle de Guadalupe Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021). Yahualica de González Gallo Diagnóstico Municipal. https://drive.google.com/file/d/1xolhNWC9W2SzIbq2lWIaMK-mmVhQ_Shf/view

INEGI. (2021a). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 2020: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

INEGI. (2021b). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Obtenido de Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda 2020: https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469

INEGI. (2022). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Obtenido de Glosario de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad: https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=ENOE15

INEGI. (noviembre de 2021). Sistema de Consulta, Descarga masiva, DENUE. Obtenido de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas: https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6

Instituto Mexicano del Transporte (IMT). (2019). Datos Abiertos [Conjunto de datos; Digital]. En Red Nacional de Caminos, Representación cartográfica, en formato digital y georreferenciada. https://datos.gob.mx/busca/dataset/red-nacional-de-caminos-representacion-cartografica-en-formato-digital-y-georreferenciada

Instituto Mexicano del Transporte (SCT). (2020). Red Nacional de Caminos. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de http://189.254.204.50:83/

Jalisco, G. d. (05 de enero de 2019). Municipios de Jalisco. Obtenido de la Secretaría General del Estado de Jalisco. -Dirección de Estudios Municipales: "Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe, Yahualica de González Gallo".: https://www.jalisco.gob.mx/jalisco/municipios

Jalostotitlán, G. M. (2015). Jalostotitlán.gob.mx. Obtenido de Transparencia, Artículo 15, Inciso XX El Programa Municipal de Desarrollo Urbano, los planes de desarrollo urbano de centros de población, y los planes parciales de desarrollo urbano; https://www.jalostotitlan.gob.mx/hoy/index.php/transparencia/19-articulo-15/101-xx

Open Street Map. (2021). Mapa de Transporte. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de https://www.openstreetmap.org/export#map=12/19.5532/-103.4813&layers=T

Secretaría de Educación Jalisco (SEJ). (2018). Nivel escolar.

Secretaría de Gobernación. (2023). Histórico de bases CLUES. mayo 12 del 2022, Secretaría de Salud. Sitio web: http://gobi.salud.gob.mx/Bases_Clues.html

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET). (30 de octubre de 2019). Talleres de participación. Municipios de Jalostotitlán, Tepatitlán de Morelos y Yahualica de González Gallo. Consultoría CONSERBA Asociados Ambientales.

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2015). Formación Natural Estatal Barranca de los Río Verde y Santiago. https://riosantiago.jalisco.gob.mx/sites/default/files/recursos/formacion_natural_estatal_barraca_de_los_rios_santiago_y_verde.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2018). Archivo KMZ; Barrancas de los Ríos Santiago y verde. https://semadet.jalisco.gob.mx/medio-ambiente/biodiversidad/areas-naturales-protegidas/618

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2021). Archivo SHP; Análisis de Riesgo por incendios forestales en el estado de Jalisco.

Secretaría de Transporte de Jalisco SETRANS. (2022). [Conjunto de datos]

Secretaría de Turismo. (2022). Rutas turísticas. Ruta del Chile, Ruta Cristera y Ruta del Tequila Alteño.

Secretaría del H. Congreso del Estado. (2022, 08 noviembre). Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. Obtenido de https://congresoweb.congresojal.gob.mx/bibliotecavirtual/busquedasleyes/listado.cfm

SECTUR. (2019). Turismo religioso. Obtenido de Ruta cristera: https://secturjal.jalisco.gob.mx/nuestro-estado/turismo-religioso

SEMADET. (2020-2022). Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco [Vector]; Escala 1: 75, 000. Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco (2020) actualizada para el POER de la Región Cuenca Baja del Río Verde (2022). Guadalajara, Jalisco, México: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del estado de Jalisco.

E

ANEXO 1.

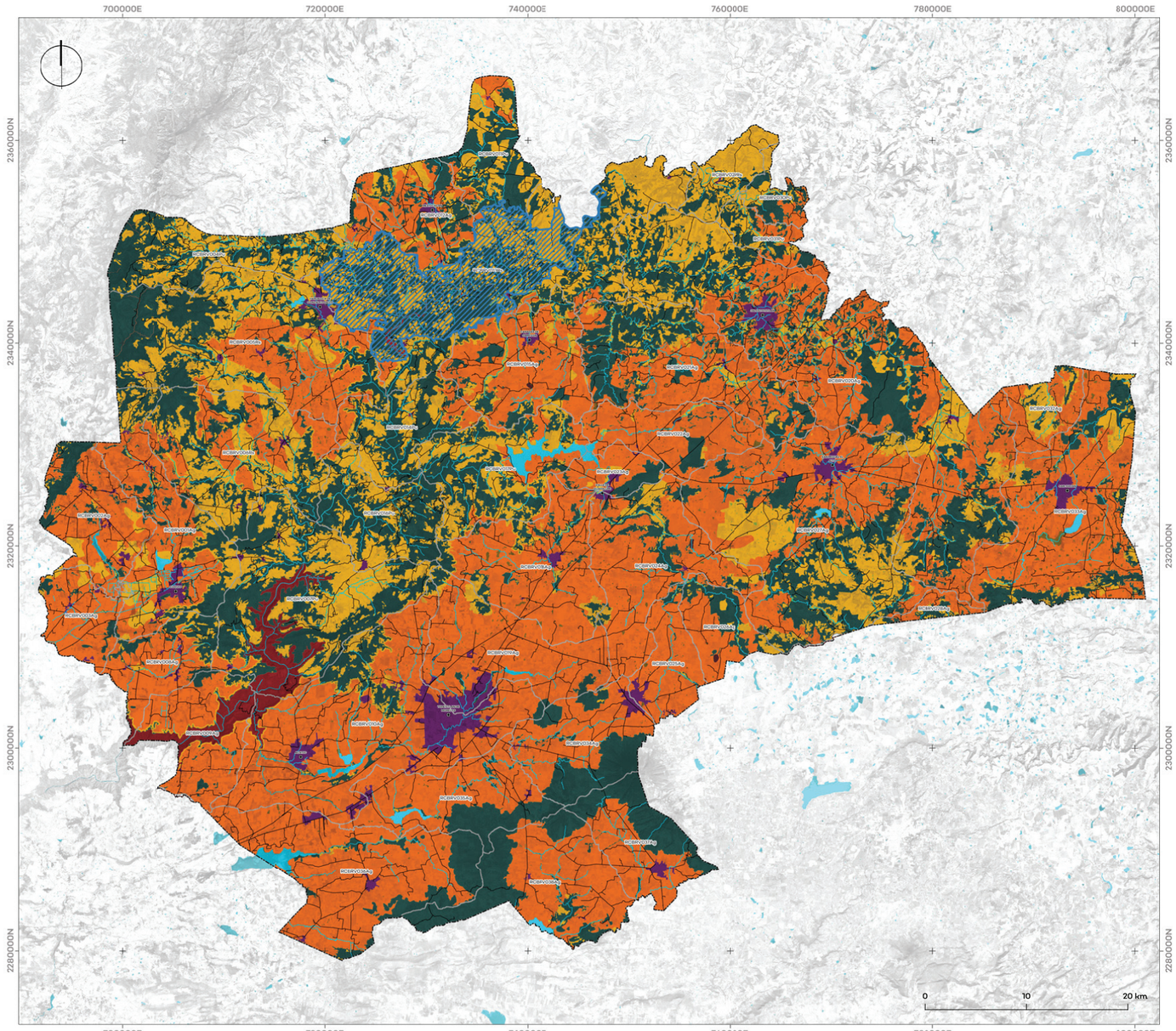
Mapa de zonificación de políticas ambientales por UGA

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO



Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Región Cuenca Baja Del Río Verde 2023

Política ambiental

1:180,000

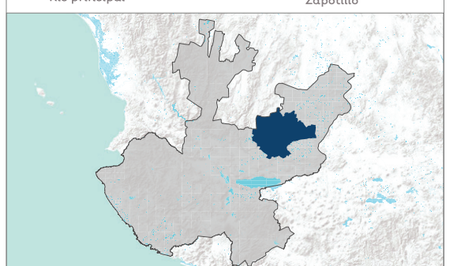
SIMBOLOGÍA

Politica ambiental

- Aprovechamiento agropecuario
- Aprovechamiento urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Mapa base

- Región Cuenca Baja del Río Verde
- Unidad de Gestión Ambiental
- Cabecera municipal
- Vialidad principal
- Río principal
- Curva de nivel
- Cuerpo de agua
- Mancha urbana
- Zona de restauración ecológica presa el Zapotillo



Fuente: Elaboración propia con base en Red Hidrográfica de INEGI a escala 1:50000;
Localidades urbanas SCINCE 2020;
Atlas de caminos y carreteras de Jalisco IIEG 2012;
Límites estatales y municipales de Jalisco IIEG 2012.

Proyección: WGS 84 / UTM zone 13N

E

ANEXO 2.

Lineamientos Ecológicos

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Lineamientos ecológicos

UGA	Lineamiento
RCBRV001Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 3,415.13 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 546.55 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 8,040.33 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 3,401.22 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 356 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV002Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,830.93 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 292.99 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 6,780.57 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 1,062.86 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 139.62 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV003Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 415.00 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 66.41 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 4,764.15 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 460.17 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 95.83 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV004Pv	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,903.81 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 944.86 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 3.37 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 5,034.89 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 187.92 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV005Rs	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 9,710.09 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 1,554.19 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 7,765.66 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 9,844.33 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 369.18 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV006Rs	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,856.50 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 937.32 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 5,036.60 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 7,197.84 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 163.35 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV007Pv	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 10,246.37 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 1,640.03 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 676.56 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 9,335.74 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. La superficie de 3,760.99 hectáreas del ANP (Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde) estarán sujetas a lo que determine el decreto y el programa de manejo correspondiente. Se mantendrá la superficie de 135 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV008Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1579.72 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 252.82 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 4,573.50 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 616.49 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. La superficie de 96.41 hectáreas del ANP (Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde) estarán sujetas a lo que determine el decreto y el programa de manejo correspondiente. Se mantendrá la superficie de 82.08 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV009Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 639.13 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 102.29 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 6,476.53 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 541.58 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. La superficie de 2,242.02 hectáreas del ANP (Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde) estarán sujetas a lo que determine el decreto y el programa de manejo correspondiente. Se mantendrá la superficie de 23.25 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV010Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,896.28 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 463.61 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 22,762.94 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 1,674.58 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. La superficie de 622.89 hectáreas del ANP (Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde) estarán sujetas a lo que determine el decreto y el programa de manejo correspondiente. Se mantendrá la superficie de 599.37 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV011Pv	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 4,238.07 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 678.49 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 903.95 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 2,764.18 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 131.50 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV012Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,670.02 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 427.42 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 4,101.28 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 1,636.03 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 147.71 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV013Rs	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 14,367.69 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 2,300.13 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 1,702.63 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 16,360.54 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 937.86 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV014Pv	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 3,812.35 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 609.95 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 1,389.31 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 3,308.17 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 124.62 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV015Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,057.01 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 329.32 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 9,280.94 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 1,624.50 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 162.32 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV016Pv	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,577.64 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 892.83 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 93.70 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 3,888.35 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 151.77 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV017Pv	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,315.67 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 851 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 2,207.42 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 5,154.73 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 944.29 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV018Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,772.81 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 283.82 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 12,048.11 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 1,017.06 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 107.96 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV019Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 772.13 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 123.62 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 12,123.26 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 514.05 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 181.65 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV020Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 17,400.44 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 2,786.90 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 19,831.93 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 11,581.04 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 785.20 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV021Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 6,907.57 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 1,106.08 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 9,396.99 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 2,121.93 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 275.50 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV022Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 862.44 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 137.87 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 7,291.35 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 222.63 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 184.22 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV023Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 797.53 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 127.70 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 2,213.94 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 210.01 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 129.45 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV024Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,156.50 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 345.31 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 11,940.47 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 1,397.53 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 152.56 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV025Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 225.15 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 36.05 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 5,160.71 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 69.66 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 74.79 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV026Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,739.15 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 278.50 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 3,240.35 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 451.83 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. Se mantendrá la superficie de 77.72 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV027Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 9,794.06 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 1,568.34 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 15,627.48 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 9,321.08 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva

UGA	Lineamiento
RCBRV027Ag	considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 415.66 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV028Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 424.62 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 68.02 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 923.50 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 206.15 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. Se mantendrá la superficie de 3.14 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV029Rs	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 783.94 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 125.54 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Restaurar 3,462.03 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 92.30 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV030Pv	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,071.29 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 171.57 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 588.17 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 779.19 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. Se mantendrá la superficie de 56.92 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV031Pv	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,345.61 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 215.49 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 1,224.80 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 907.86 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. Se mantendrá la superficie de 34.79 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV032Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 492.21 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 78.86 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 2,558.43 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 1,319.88 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. Se mantendrá la superficie de 31.99 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones

UGA	Lineamiento
RCBRV032Ag	naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV033Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 4,141.36 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 663.55 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 17,253.44 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 2,176.66 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 371.99 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV034Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 4,307.87 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 663.55 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 6,313.06 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 113.12 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 100.63 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV035Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,798.86 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 448.08 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 8,481.94 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 84.20 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 278.78 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV036Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 3,499.15 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 560.16 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 17,139.86 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 189.70 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 640.58 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

UGA	Lineamiento
RCBRV037Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 4,022.57 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 64.10 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 4,742.00 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 73.66 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 112.27 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.
RCBRV038Ag	Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,331.91 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 853.62 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 8,829.39 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 248.71 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 237.15 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

E

ANEXO 3.

Proyectos estratégicos
REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

PROYECTO 04 (1)	**Proyecto:** nombre y número.
DESCRIPCIÓN (Objetivos) (2)	**Descripción (objetivos):** meta principal esperada.

(3) **Mapa:** representación gráfica de las acciones aterrizadas en la región.

(4) **Resultados esperados:** metas esperadas.

RESULTADOS ESPERADOS	
PE04.A	La región cuenta con un organismo operador que impulsa la gestión integral de residuos.
PE04.B	El sector agropecuario cuenta con infraestructura para el acopio y tratamiento de residuos orgánicos provenientes de la actividad.
PE04.C	Se implementan planes y programas para disposición final de RSU y RME.

INDICADORES	
PE04.A	Número de municipios que implementan esquemas de gestión integral de residuos tales como esquemas de recolección diferenciada, valorización, compostaje, biodigestión y/o sitios de disposición final en cumplimiento.
PE04.B	Porcentaje de residuos orgánicos que van a la central eléctrica de biomasa
PE04.C	Porcentaje de RSU y RME que se reciben en las instalaciones correspondientes.

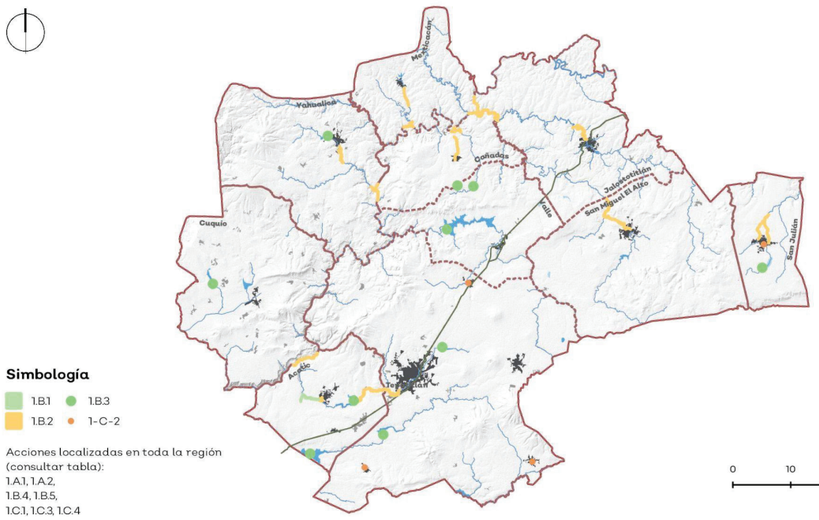
(5) **Indicadores:** herramienta que permite medir el logro de las metas esperadas.

(6)	ACCIÓN (7)	ACTORES PARTICIPANTES (8)	FINANCIAMIENTO (9)	TEMPORALIDAD (10)
PE04.A.1	**Clave:** Esta conformada por (1) Número del proyecto estratégico y (2) por la estrategia ecológica.	**Actores participantes:** responsables de la ejecución de las estrategias ecológicas.	**Financiamiento:** recurso que se contempla en los programas que le son aplicables a las estrategias ecológicas.	
PE04.A.2	**Acción:** estrategias ecológicas del ordenamiento	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobierno municipal de San Julián.		**Temporalidad:** plazo estimado para alcanzar las metas esperadas.
PE04.A.3	Gestionar el manejo integral de residuos sólidos y ampliar la capacidad del vertedero en el municipio de Valle de Guadalupe.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobierno municipal de Valle de Guadalupe.	42, 44.	Mediano plazo.
PE04.B.1	Crear una central eléctrica de biomasa para aprovechar los residuos orgánicos procedentes de las actividades agropecuarias y agroindustriales ubicadas a lo largo del corredor agroindustrial que pasa por las carreteras Guadalajara – Lagos de Moreno y Zapotlanejo – Tepatitlán de Morelos.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	8, 13, 33, 60.	Mediano plazo.
PE04.C.1	Elaborar estrategias para el destino final de llantas.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	42, 44, 60.	Corto plazo.
PE04.C.2	Establecer las jaulas de acopio primario de envase vacío de agroquímico en los municipios y gestionar la estrategia de transporte a CAT Tepatitlán.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	8, 44.	Corto plazo.
PE04.C.3	Desarrollar e implementar el programa de acopio de electrónicos (y baterías) para los municipios.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	42, 44.	Corto plazo.

(11)	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD (12)
PE04.A.1	**Objetivos:** cada uno de los 17 objetivos que los estados miembros de la ONU establecieron para alcanzar de manera equilibrada las tres dimensiones del desarrollo sostenible en el ámbito económico, social y ambiental.	**Localidad:** cualquier núcleo de población que integra a la región.
PE04.A.2		Valle de Guadalupe.
PE04.A.3		
PE04.B.1	Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE04.C.1	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE04.C.2	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE04.C.3	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

(13)	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE04.A.1	**Problemas que atiende:** Problemas identificados durante la etapa de Agenda Territorial.
PE04.A.2	Falta de mantenimiento y espacio insuficiente en sitios de disposición final.
PE04.A.3	Falta de mantenimiento y espacio insuficiente en sitios de disposición final.
PE04.B.1	Contaminación de agua subterránea por los residuos de industria y actividades agropecuarias.
PE04.C.1	Insuficiencia en el manejo de residuos de manejo especial. Contaminación atmosférica por la quema de llantas. Riesgo a la salud humana por residuos sin el óptimo tratamiento.
PE04.C.2	Liberación de residuos peligrosos sin tratar. Riesgo a la salud humana por residuos sin el óptimo tratamiento.
PE04.C.3	Liberación de residuos peligrosos sin tratar. Riesgo a la salud humana por residuos sin el óptimo tratamiento.

PROYECTO 01	**Integridad de los ecosistemas acuáticos**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	En la región se lleva a cabo una gestión integral del agua que prioriza la preservación de los ecosistemas relacionados con este recurso hídrico, tales como los ríos, lagos, lagunas, humedales, acuíferos, selvas y bosques.



Simbología

1.B.1 1.B.3
1.B.2 1-C-2

Acciones localizadas en toda la región (consultar tabla):
1.A.1, 1.A.2,
1.B.4, 1.B.5,
1.C.1, 1.C.3, 1.C.4

RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE01.A**	Se conservan las zonas prioritarias que favorecen a la infiltración y aportan a la recarga de agua subterránea.
	PE01.B	Se restaura la integridad de los cuerpos de agua con alto valor ecosistémico.
	PE01.C	Se reduce la descarga de contaminantes provenientes de cualquier actividad productiva en cuerpos de agua.

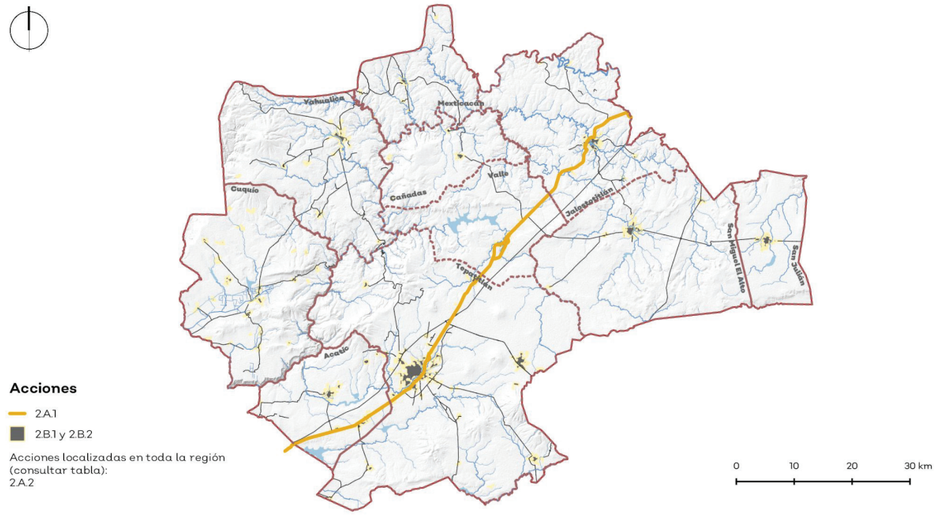
INDICADORES	**PE01.A**	Superficie en hectáreas conservada de la cobertura forestal y preferentemente forestal en zonas prioritarias de recarga de agua subterránea.
	PE01.B	Número de cuerpos de agua superficial restaurados en la región.
	PE01.C	Número de plantas de tratamiento de aguas residuales en funcionamiento que cumplen con los estándares de calidad del agua establecidos por la Norma Oficial Mexicana.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE01.A.1	Mantener cobertura forestal en zonas prioritarias de recarga y descarga.	Comisión Nacional Forestal, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	42, 49, 57.	Mediano plazo.
PE01.A.2	Rehabilitar las zonas prioritarias de recarga y descarga que se encuentran degradadas.	Comisión Nacional Forestal, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	34, 42, 49, 57.	Mediano plazo.
PE01.B.1	Promover el desazolve del río en Acatic antes y después del temporal de lluvias.	Comisión Nacional del Agua, Comisión Estatal del agua, y Gobierno municipal de Acatic.	42, 49, 57.	Corto plazo.
PE01.B.2	Restaurar la condición natural de los afluentes del Río Verde y sus puntos de confluencia, especialmente en áreas estratégicas como aguas abajo de las cabeceras municipales y en lugares accesibles, a través de la recolección adecuada de residuos sólidos.	Comisión Nacional del Agua, Comisión Estatal del agua, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	42, 49, 57.	Mediano plazo.
PE01.B.3	Rehabilitar la infraestructura y la calidad del agua de las presas: Cuacuala, Carricillo, El Estribón, El Jihuete, Calderón, El Salto, Santa Elena, La Red, El Carretero y Laguna de Gobierno.	Comisión Nacional del Agua, Comisión Estatal del agua, Gobiernos municipales de Acatic, Cuquío, San Julián, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.	42, 49, 57.	Mediano plazo.
PE01.B.4	Implementar un programa de educación ambiental centrado en la conservación del agua y la promoción de actividades recreativas relacionadas con este recurso.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	34, 42, 49, 57.	Corto plazo.
PE01.B.5	Rehabilitar la continuidad lineal de los ríos y sus riberas.	Comisión Nacional del Agua, Comisión Estatal del agua, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	34, 42, 49, 57.	Largo plazo.
PE01.C.1	Rehabilitar y equipar las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existentes.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de la Gestión Integral del Agua, Secretaría de Desarrollo Económico, Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	42, 49, 57.	Corto plazo.
PE01.C.2	Construir cuatro Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el tratamiento de aguas domésticas en las áreas urbanas de San Julián, San José de Gracia, Capilla de Milpillas y Pegueros.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de la Gestión Integral del Agua, Secretaría de Desarrollo Económico, y Gobiernos municipales de San Julián y Tepatitlán de Morelos.	42, 49, 57.	Mediano plazo.
PE01.C.3	Capacitar a personal técnico y operativo encargados del mantenimiento de las PTAR.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de la Gestión Integral del Agua, Secretaría de Desarrollo Económico, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	42, 49, 57.	Corto plazo.
PE01.C.4	Encauzar y conectar las descargas en localidades rurales a sistemas de tratamiento pasivo de aguas residuales.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de la Gestión Integral del Agua, Secretaría de Desarrollo Económico, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	42, 49, 57.	Mediano plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE01.A.1	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE01.A.2	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE01.B.1	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Acatic.
PE01.B.2	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE01.B.3	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Acatic, Cuquío, San Julián, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.
PE01.B.4	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE01.B5	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE01.C1	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE01.C.2	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	San Miguel el Alto. **Tepatitlán de Morelos**: San José de Gracia, Capilla de Milpillas y Pegueros.
PE01.C.3	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE01.C.4	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE01.A.1	Pérdida de superficie de infiltración que contribuye a la recarga del agua subterránea.
PE01.A.2	Degradación del suelo que provoca una reducción en la capacidad de infiltración.
PE01.B.1	Riesgos por desborde en los cauces.
PE01.B.2	Contaminación del hábitat acuático y ripario.
PE01.B.3	Contaminación de fuentes de agua destinadas para el consumo humano y actividades económicas.
PE01.B.4	Ausencia de capacitación para las personas que prestan servicios turísticos vinculados al agua, lo que repercute en el medio ambiente.
PE01.B5	Pérdida de hábitat ripario, riesgos por inundaciones.
PE01.C1	El déficit de tratamiento de aguas residuales generadas por la población.
PE01.C.2	Contaminación de cuerpos de agua debido a la insuficiente infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.
PE01.C.3	Los trabajadores de las PTARs, no cuentan con actualización de acuerdo a los nuevos estándares establecidos para un buen manejo de la misma.
PE01.C.4	Falta de sistemas de drenaje o tratamiento para las aguas residuales generadas en las zonas rurales.

PROYECTO 02	**Abastecimiento sustentable de agua**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	Garantizar la disponibilidad de agua para los habitantes de la región por medio de acciones para contrarrestar la sobreexplotación de agua por parte de las actividades productivas, diversificar las fuentes de abastecimiento y mejorar el funcionamiento de las redes de distribución.



RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE02.A**	Diversificar las fuentes de abastecimiento de agua.
	PE02.B	Aumentar la eficiencia de la infraestructura en el abastecimiento.

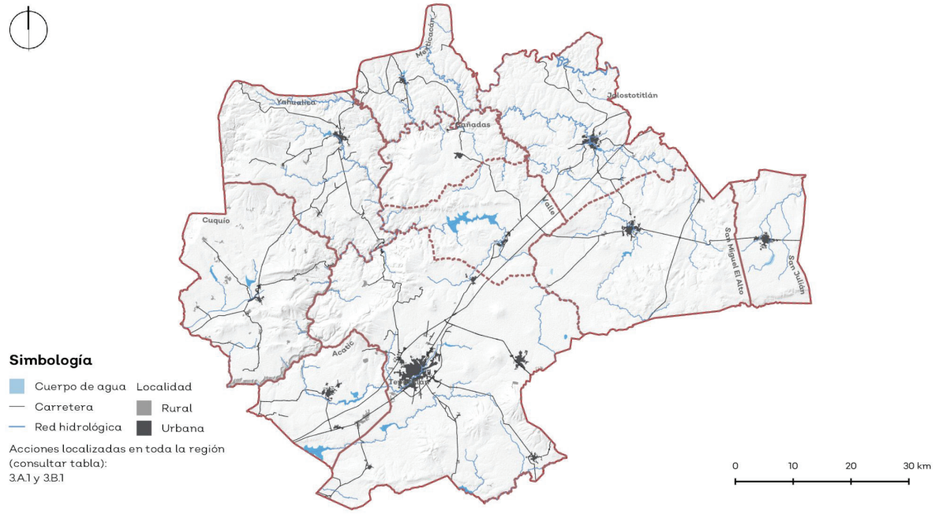
INDICADORES	**PE02.A**	Porcentaje de agua consumida que proviene de fuentes alternas.
	PE02.B	Porcentaje estimado de pérdidas de agua de las redes públicas.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE02.A.1	Promover la implementación de un sistema de agua reciclada para reutilizarla en las actividades productivas a lo largo del corredor industrial que pasa por las carreteras Guadalajara- Lagos de Moreno y Zapotlanejo - Tepatitlán de Morelos. Esto incluye la construcción de una PTAR para tratar el agua residual proveniente del corredor y la construcción de infraestructura para surtir el agua reciclada a las actividades establecidas en el mismo corredor industrial.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de la Gestión Integral del Agua, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Desarrollo Económico, Gobiernos municipales de Acatic, Tepatitlán de Morelos y Valle de Guadalupe.	7, 25, 26, 44, 48, 52.	Mediano plazo.
PE02.A.2	Promover la construcción de sistemas de captación de agua de lluvia en viviendas rurales, asentamientos urbanos en desarrollo, industrias y zonas agropecuarias, sin comprometer la provisión de los servicios hidrológicos cuenca baja.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Desarrollo Económico, Gobiernos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Miguel el Alto, San Julián, Tepatitlán, Valle de Guadalupe y Yahualica.	7, 25.	Corto plazo.
PE02.B.1	Revitalizar y reacondicionar la infraestructura de suministro de agua potable con tecnologías para la reparación y detección de fugas, considerando como primera etapa en los centros históricos.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, Gobiernos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Miguel el Alto, San Julián, Tepatitlán, Valle de Guadalupe y Yahualica.	42, 44, 48.	Corto plazo.
PE02.B.2	Monitorear las redes de distribución de agua en las localidades para la prevención y control de fugas y alteraciones en la red hidráulica.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, Gobiernos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Miguel el Alto, San Julián, Tepatitlán, Valle de Guadalupe y Yahualica.	42, 44, 48.	Corto plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE02.A.1	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	**Acatic:** Acatic, El Refugio y Tierras Coloradas. **Tepatitlán de Morelos:** El Chispeadero, Tepatitlán de Morelos y Pegueros. Valle de Guadalupe. Jalostotitlán.
PE02.A.2	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE02.B.1	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Localidades urbanas y rurales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE02.B.2	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Localidades urbanas y rurales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE02.A.1	Desabasto de agua para el desarrollo de las actividades productivas en el principal corredor agroindustrial de la región, mientras que se mitigan las descargas de agua residual de las mismas actividades.
PE02.A.2	Escasez de agua potable para la población en general.
PE02.B.1	Fugas y pérdidas en las redes de suministro de agua.
PE02.B.2	Desconocimiento del estado actual de la red de agua.

PROYECTO 03	**Comunicación y conectividad digital**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	La población tiene mayor acceso a las tecnologías de la información y la comunicación.



RESULTADOS ESPERADOS	**PE03.A**	Se amplía la cobertura del proyecto RED Jalisco.
	PE03.B	Se mejora la conectividad digital en áreas rurales.
INDICADORES	**PE03.A**	Porcentaje de sitios de gobierno con servicio de acceso a internet.
	PE03.B	Porcentaje de población cubierta con tecnología de red 4G.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE03.A.1	Instalación de servicio de internet RED Jalisco en sitios de gobierno.	Gobierno del Estado, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	31, 54.	Corto plazo.
PE03.B.1	Mejorar la cobertura 4G en toda la región.	Gobierno del Estado, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	31, 54.	Mediano plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE03.A.1	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE03.B.1	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE03.A.1	Comunicación ineficiente por falta de internet y brecha digital.
PE03.B.1	Comunicación ineficiente por falta de recepción telefónica.

PROYECTO 04	**Gestión integral de residuos**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	Se crea un SIMAR que impulse la gestión integral de RSU y RME contemplando el aprovechamiento de residuos orgánicos para la generación de energía sustentable y la adecuada disposición final de residuos en la región.

RESULTADOS ESPERADOS	**PE04.A**	La región cuenta con un organismo operador que impulsa la gestión integral de residuos.
	PE04.B	El sector agropecuario cuenta con infraestructura para el acopio y tratamiento de residuos orgánicos provenientes de la actividad.
	PE04.C	Se implementan planes y programas para disposición final de RSU y RME.

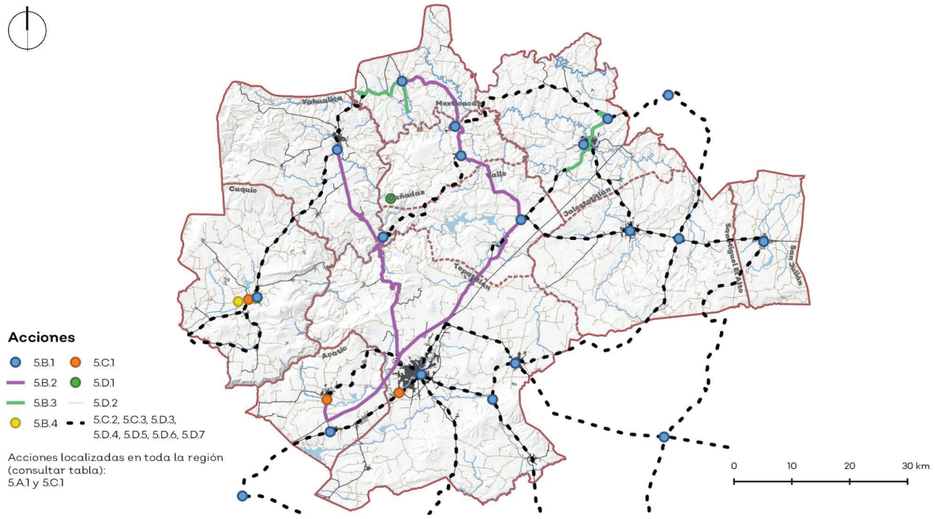
INDICADORES	**PE04.A**	Número de municipios que implementan esquemas de gestión integral de residuos tales como esquemas de recolección diferenciada, valorización, compostaje, biodigestión y/o sitios de disposición final en cumplimiento.
	PE04.B	Porcentaje de residuos orgánicos que van a la central eléctrica de biomasa.
	PE04.C	Porcentaje de RSU y RME que se reciben en las instalaciones correspondientes.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE04.A.1	Crear un Sistema Intermunicipal de Manejo de Residuos (SIMAR).	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	8, 34, 42, 44.	Largo plazo.
PE04.A.2	Habilitar el relleno sanitario en el municipio de San Julián.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobierno municipal de San Julián.	42, 44.	Corto plazo.
PE04.A.3	Gestionar el manejo integral de residuos sólidos y ampliar la capacidad del vertedero en el municipio de Valle de Guadalupe.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobierno municipal de Valle de Guadalupe.	42, 44.	Mediano plazo.
PE04.B.1	Crear una central eléctrica de biomasa para aprovechar los residuos orgánicos procedentes de las actividades agropecuarias y agroindustriales ubicadas a lo largo del corredor agroindustrial que pasa por las carreteras Guadalajara - Lagos de Moreno y Zapotlanejo - Tepatitlán de Morelos.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	8, 13, 33, 60.	Mediano plazo.
PE04.C.1	Elaborar estrategias para el destino final de llantas.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	42, 44, 60.	Corto plazo.
PE04.C.2	Establecer las jaulas de acopio primario de envase vacío de agroquímico en los municipios y gestionar la estrategia de transporte a CAT Tepatitlán.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	8, 44.	Corto plazo.
PE04.C.3	Desarrollar e implementar el programa de acopio de electrónicos (y baterías) para los municipios.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	42, 44.	Corto plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE04.A.1	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE04.A.2	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	San Julián.
PE04.A.3	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Valle de Guadalupe.
PE04.B.1	Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE04.C.1	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE04.C.2	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE04.C.3	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE04.A.1	Mala gestión de residuos.
PE04.A.2	Falta de mantenimiento y espacio insuficiente en sitios de disposición final.
PE04.A.3	Falta de mantenimiento y espacio insuficiente en sitios de disposición final.
PE04.B.1	Contaminación de agua subterránea por los residuos de industria y actividades agropecuarias.
PE04.C.1	Insuficiencia en el manejo de residuos de manejo especial. Contaminación atmosférica por la quema de llantas. Riesgo a la salud humana por residuos sin el óptimo tratamiento.
PE04.C.2	Liberación de residuos peligrosos sin tratar. Riesgo a la salud humana por residuos sin el óptimo tratamiento.
PE04.C.3	Liberación de residuos peligrosos sin tratar. Riesgo a la salud humana por residuos sin el óptimo tratamiento.

PROYECTO 05	**Movilidad urbana e interurbana**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	Comprende acciones para que los municipios de la región cuenten con un modelo integral de movilidad urbana e interurbana.



RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE05.A**	La región cuenta con instrumentos de planeación para mejorar la conectividad.
	PE05.B	La movilidad regional cubre las necesidades de desplazamiento de las personas en transporte público.
	PE05.C	Se consolida la movilidad regional, priorizando la seguridad vial.
	PE05.D	Se consolida la infraestructura y equipamiento de movilidad regional.

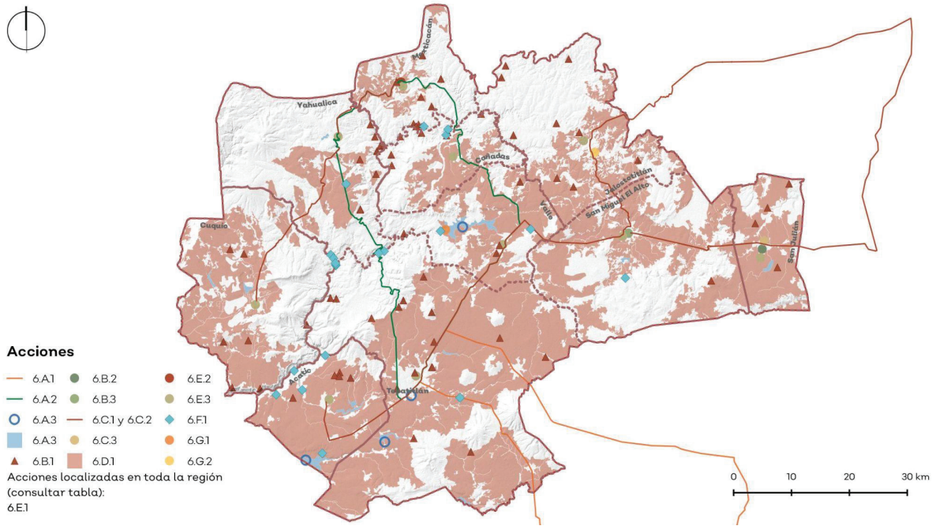
INDICADORES	**PE05.A**	Número de regiones que cuentan con ordenamientos de planeación urbana, y ordenamiento ecológico y territorial.
	PE05.B	Número de localidades urbanas e interurbanas con acceso al servicio de transporte público.
	PE05.C	Número de accidentes de tránsito.
	PE05.D	Kilómetros de caminos rurales y carreteras conservadas o reconstruidas.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE05.A.1	Crear un Plan Regional de Movilidad Urbana Sustentable.	Secretaría de Transporte, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	2, 12, 29, 30, 36, 38, 44, 48, 55, 56.	Mediano plazo.
PE05.B.1	Crear los circuitos troncales de Tepatitlán de Morelos - Zapotlanejo, Arandas - San Julián, Cuquío - Yahualica de González Gallo, Tepatitlán de Morelos - Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe - Jalostotitlán - San Miguel el Alto, y Yahualica de González Gallo - Cañadas de Obregón - Valle de Guadalupe.	Secretaría de Transporte, y Gobiernos municipales de Tepatitlán de Morelos, Zapotlanejo, Arandas, San Julián, Cuquío, Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán, San Miguel el Alto, Cañadas de Obregón y Valle de Guadalupe.	2, 12, 29, 30, 36, 38, 44, 48, 55, 56.	Largo plazo.
PE05.B.2	Crear ruta escolar que traslade a los estudiantes a los Centros Universitarios.	Secretaría de Transporte, Universidad de Guadalajara, Instituto Tecnológico Superior, Centro Universitario UTEG, Universidad UNIVER, y Gobiernos municipales de Mexticacán, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.	2, 12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE05.B.3	Crear ruta de transporte público de la localidad El Mayoral a Los Planes, y de San Felipe a El Santuario.	Secretaría de Transporte, y Gobiernos municipales de Jalostotitlán y Mexticacán.	2, 12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE05.B.4	Construir una central camionera en la cabecera municipal.	Secretaría de Transporte, Sector privado, y Gobierno municipal de Cuquío.	2, 12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Mediano plazo.
PE05.C.1	Crear proyecto de señalamiento vial que incluya señalamiento informativo de destino, abarcando todo el centro de población, poniendo especial atención en los principales accesos carreteros: interestatal Ixtlahuacán - Yahualica, carretera a Las Cruces, carreteras a Acatic y Tepatitlán, y entronques de las vialidades principales que conectan con Teponahuasco.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Transporte, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de Ixtlahuacán del Río, Yahualica de González Gallo, Acatic, Tepatitlán de Morelos y Cuquío.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE05.C.2	Gestionar la implementación de reductores de velocidad en el tramo entre los arcos y la carretera 80.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Transporte, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Jalostotitlán.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE05.C.3	Adecuar las características geométricas de la carretera federal 80 en el entronque, tanto en la parte norte como en el sur, con el libramiento carretero código 357 estatal.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Valle de Guadalupe.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE05.D.1	Construir vía rural en la localidad Los Yugos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Cañadas de Obregón.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE05.D.2	Rehabilitar caminos rurales.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Acatic.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE05.D.3	Construir infraestructura carretera entre Tepatitlán de Morelos y San José de Gracia a Capilla de Guadalupe, entre Temacapulín y El Huizachal, entre Cañadas de Obregón y Apozol de Gutiérrez, y entre Paredones a Acatic y Tepatitlán de Morelos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de Tepatitlán de Morelos, Cañadas de Obregón, Acatic y Yahualica de González Gallo.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Largo plazo.
PE05.D.4	Modernizar y ampliar la carretera estatal 311.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Miguel el Alto.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Largo plazo.
PE05.D.5	Mejorar la carretera federal y estatal de Valle de Guadalupe a San Miguel el Alto.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de Valle de Guadalupe y San Miguel el Alto.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Mediano plazo.
PE05.D.6	Realizar mantenimiento de carretera 336 Santa Rita - La Purísima.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Acatic.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE05.D.7	Finalizar el circuito de libramiento que inicia al norte, culminando en la zona sur de la cabecera.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	12, 29, 30, 38, 44, 48, 54, 55, 56.	Largo plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE05.A.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE05.B.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Tepatitlán de Morelos, Zapotlanejo, Arandas, San Julián, Cuquío, Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán, San Miguel el Alto, Cañadas de Obregón y Valle de Guadalupe.
PE05.B.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Acatic, Cañadas de Obregón, Mexticacán, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.
PE05.B.3	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	**Jalostotitlán:** El Mayoral, Los Planes. **Mexticacán:** San Felipe, El Santuario.
PE05.B.4	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Cuquío.
PE05.C.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Ixtlahuacán del Río, Yahualica de González Gallo y Acatic. **Tepatitlán de Morelos:** Las cruces. **Cuquío:** Teponahuasco.
PE05.C.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Jalostotitlán.
PE05.C.3	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Valle de Guadalupe.
PE05.D.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	**Cañadas de obregón**: Los Yugos.
PE05.D.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Acatic.
PE05.D.3	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	**Tepatitlán de Morelos:** San José de Gracia, Capilla de Guadalupe. **Cañadas de Obregón:** Temacapulín, El Huizachal. **Acatic:** Paredones. **Yahualica de González Gallo:** Apozol de Gutiérrez.
PE05.D.4	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	San Miguel el Alto.
PE05.D.5	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Valle de Guadalupe y San Miguel el Alto.
PE05.D.6	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	**Acatic:** Santa Rita, La Purísima.
PE05.D.7	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	San Julián.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE05.A.1	Movilidad desarticulada en la región, así como la deficiencia en el sistema de transporte público y en la movilidad no motorizada.
PE05.B.1	Deficiencia en la cobertura del transporte público.
PE05.B.2	Lejanía a universidades públicas en los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Mexticacán, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.
PE05.B.3	Deficiencia en la cobertura de transporte público intraurbano.
PE05.B.4	Falta de central camionera en cabecera municipal.
PE05.C.1	Condiciones de seguridad vial deficientes que abonan a la ocurrencia de los hechos de tránsito.
PE05.C.2	Condiciones de seguridad vial deficientes que abonan a la ocurrencia de los hechos de tránsito.
PE05.C.3	Condiciones de seguridad vial deficientes que abonan a la ocurrencia de los hechos de tránsito.
PE05.D.1	Falta de infraestructura vial adecuada.
PE05.D.2	Falta de infraestructura vial adecuada.
PE05.D.3	Red carretera sin condiciones óptimas que garanticen la conectividad regional.
PE05.D.4	Red carretera sin condiciones óptimas que garanticen la conectividad regional.
PE05.D.5	Red carretera sin condiciones óptimas que garanticen la conectividad regional.
PE05.D.6	Red carretera con deficiencia en mantenimiento y señalética.
PE05.D.7	Falta de infraestructura vial adecuada.

PROYECTO 06	**Turismo cultural**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	El turismo contribuye al crecimiento económico y a la revalorización de los recursos tangibles e intangibles.



RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE06.A**	Se consolidan las rutas turísticas culturales.
	PE06.B	Se conservan sitios con alto valor histórico y cultural.
	PE06.C	La ruta cristera cuenta con la infraestructura necesaria para el peregrinaje.
	PE06.D	El turismo campestre se desarrolla de manera sustentable.
	PE06.E	Se reconoce el valor cultural de la región.
	PE06.F	Se valorizan los recursos naturales del Río Verde para actividades recreativas.
	PE06.G	Mejoradas las condiciones de accesibilidad y seguridad para la realización de turismo.

INDICADORES	**PE06.A**	Metros lineales de ruta intervenida y mejorada.
	PE06.B	PIB estatal del sector turístico.
	PE06.C	Número de personas que asisten a la ruta cristera.
	PE06.D	Cabañas de tipo turístico campestre con prácticas sustentables.
	PE06.E	Aumento en el turismo local.

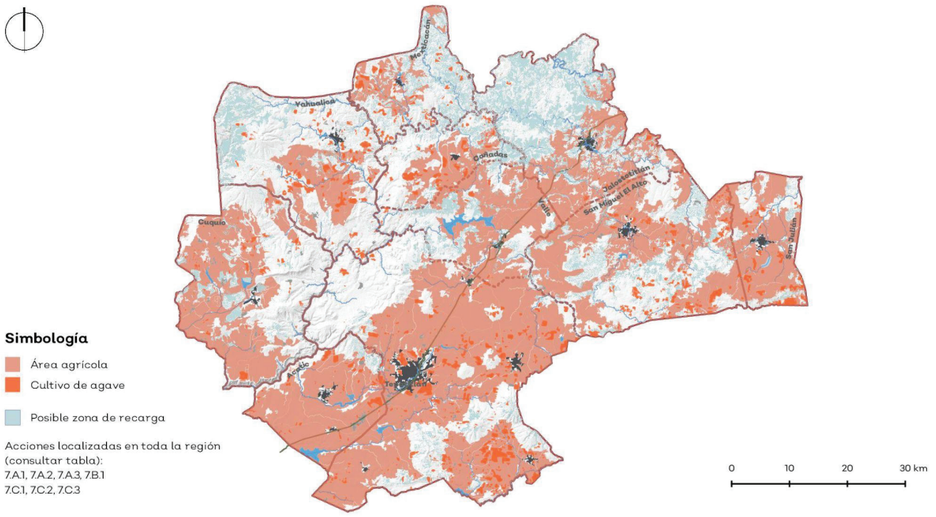
INDICADORES	**PE06.F**	Mejora en la calidad del agua, así como disminución de riesgos.
	PE06.G	Infraestructura adecuada para la prestación de servicios turísticos.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE06.A.1	Identificar puntos en el territorio para establecer/definir la ruta del tequila.	Consejo Regulador del Tequila, Secretaría de Turismo, Secretaría de Cultura, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Tepatitlán de Morelos.	53	Corto plazo.
PE06.A.2	Identificar puntos en el territorio para establecer/definir la ruta del chile contemplando los productos locales, con los que se establecen mesas de trabajo.	Instituto del chile, Secretaría de Turismo, Secretaría de Cultura, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de Cañadas de Obregón, Mexticacán, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.	53	Corto plazo.
PE06.A.3	Identificar puntos en el territorio para establecer/definir la ruta turística gastronómica, contemplando los productos locales, con los que se establecerán mesas de trabajo.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de Tepatitlán de Morelos y Valle de Guadalupe.	18, 19, 20, 21.	Corto plazo
PE06.B.1	Destinar apoyo económico para impulsar actividades turísticas dentro de los municipios, consolidando sitios relevantes (arqueológicos, monumentos históricos, etc.) en la región.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Cultura, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	18, 19, 20, 21.	Corto plazo
PE06.B.2	Rehabilitación y remodelación del Museo Regional Cristero.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Cultura, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	18, 19, 20, 21.	Corto plazo.
PE06.B.3	Restaurar y proteger el patrimonio cultural del centro histórico.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Cultura, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Miguel el Alto.	18, 19, 20, 21.	Corto plazo.
PE06.C.1	Instalar equipamiento e infraestructura adecuada para las personas peregrinas en la ruta cristera: baños, espacios destinados a cocinar, etc.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	53	Corto plazo.
PE06.C.2	Identificar puntos en el territorio para establecer/definir la ruta turística religiosa, contemplando los productos locales, con los que se establecerán mesas de trabajo.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	53	Corto plazo.
PE06.C.3	Concluir la construcción del Monumento a la Revolución Cristera.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	18, 19, 20, 21.	Corto plazo.
PE06.D1	Crear un programa que fomente el desarrollo turístico sustentable, incluyendo la instalación de cabañas de tipo turístico campestre.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	59.	Corto plazo.
PE06.E.1	Promover la declaratoria de los árboles patrimoniales de la región.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	53	Corto plazo.
PE06.E.2	Promover la producción de la paleta de hielo.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Mexticacán.	53	Corto plazo.
PE06.E.3	Promocionar el turismo religioso (fiestas patronales).	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	53	Corto plazo.
PE06.F.1	Rehabilitar las instalaciones de aguas termales ubicadas lo largo del Río Verde.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	59.	Corto plazo.
PE06.G.1	Crear un proyecto de movilidad alternativa (andador peatonal y ciclovía) desde el parque ecoturístico hasta la cortina de la presa.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Valle de Guadalupe.	53	Corto plazo.
PE06.G.2	Crear un proyecto de rehabilitación, mejoramiento e instalación de malecón en la Presa Jalostotitlán, para su promoción como lugar de recreación y concientización ambiental en el municipio.	Secretaría de Turismo, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Jalostotitlán.	53	Corto plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE06.A.1	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Tepatitlán de Morelos.
PE06.A.2	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Cañadas de obregón, Mexticacán, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.
PE06.A.3	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE06.B.1	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE06.B.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	San Julián.
PE06.B.3	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	San Miguel el Alto.
PE06.C.1	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE06.C.2	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE06.C.3	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.	San Julián.
PE06.D1	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE06.E.1	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE06.E.2	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.	Mexticacán.
PE06.E.3	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE06.F.1	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE06.G.1	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Valle de Guadalupe.
PE06.G.2	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Jalostotitlán.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE06.A.1	Falta de consolidación de la ruta del tequila.
PE06.A.2	Falta de consolidación de la ruta del chile.
PE06.A.3	Falta de consolides de puntos de turismo gastronómico.
PE06.B.1	Falta de de impulso para reactivar el turismo dentro de las cabeceras de los municipios.
PE06.B.2	Falta de mantenimiento del Museo Regional Cristero.
PE06.B.3	Falta de mantenimiento al centro histórico de San Miguel el Alto.
PE06.C.1	Falta de equipamiento para los peregrinos.
PE06.C.2	Falta de orientación, ruta consolidada e infraestructura para los peregrinos.
PE06.C.3	Falta de consolidación a puntos importantes para el turismo cultural de la región.
PE06.D1	Deficiencia en el seguimiento, control y regularización del turismo tipo turístico campestre.
PE06.E.1	Falta de sitios consolidados de interés en la región.
PE06.E.2	Falta de promoción de la importancia de la producción de paletas de hielo.
PE06.E.3	Falta de promoción de las fiestas patronales, así como falta de infraestructura y servicios para los turistas.
PE06.F.1	Falta de consolidación del turismo a lo largo del río verde, contemplando infraestructura y servicios, así como garantizar buena calidad del agua.
PE06.G.1	Falta de espacios para la movilidad incluyente.
PE06.G.2	Falta de consolidación del turismo en la Presa Jalostotitlán.

PROYECTO 07	**Agricultura resiliente**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	La actividad agrícola en la región se realiza a través de la tecnificación del sector, buenas prácticas y acciones sustentables.



RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE07.A**	Los municipios cuentan con normativas para el desarrollo agrícola que promuevan una cultura responsable y sostenible, que incluya la reducción de la contaminación del aire, suelo y agua.
	PE07.B	La tecnificación en los procesos de cultivo permiten al agricultor un mayor rendimiento de la producción en comparación con los métodos de agricultura tradicional.
	PE07.C	La capacitación de los agricultores permite implementar prácticas que minimizan el impacto negativo en los recursos naturales.

INDICADORES	**PE07.A**	Porcentaje de proyectos de regulación de prácticas agrícolas responsables.
	PE07.B	Superficie en hectáreas bajo esquema de cultivo de agricultura de precisión.
	PE07.C	Superficie en hectáreas cultivadas bajo prácticas de producción sustentable.

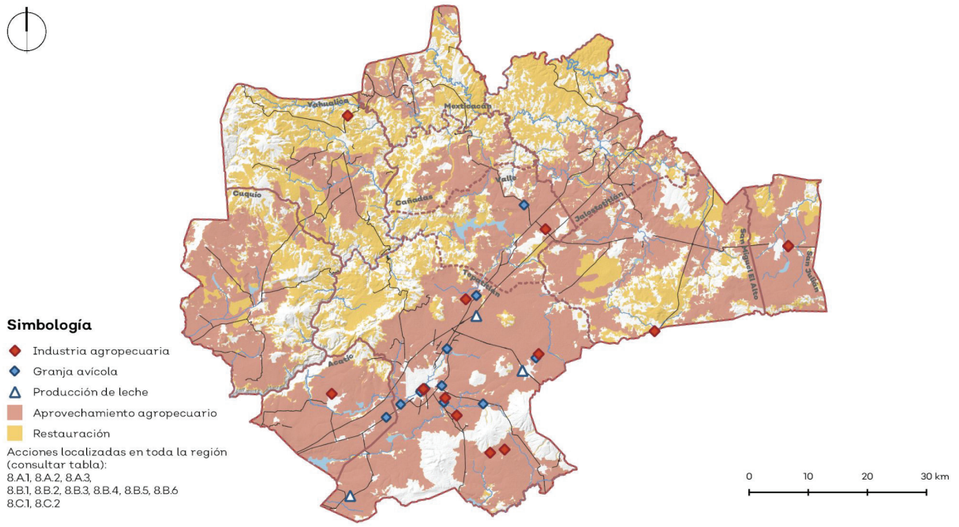
	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE07.A.1	Promover la modificación de la NOM-006-SCFI-2012 para incorporar como requisito la realización de un estudio de impacto ambiental en el cultivo del agave, como parte integral de la cadena productiva del tequila.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, Cámara Nacional de la Industria Tequilera (CNIT), Consejo Regulador del Tequila A.C. (CRT), y Consejo de Productores de Agave.	8, 34, 52.	Mediano plazo.
PE07.A.2	Promover la investigación relacionada con el uso de artefactos de manipulación del clima para cultivos.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Educación, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	11, 13, 17, 34, 52.	Largo plazo.
PE07.A.3	Promover la regulación en el uso de tecnologías emergentes (como es el uso de drones en la agricultura en sus diversas formas y aplicaciones).	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Educación, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	6, 7, 11, 13, 17, 34, 52.	Corto plazo.
PE07.B.1	Promocionar programas que fomenten/financien tecnologías de agricultura de precisión.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	6, 7, 8, 10, 11, 13, 14,16, 17, 34, 37, 52.	Corto plazo.
PE07.C.1	Capacitar a productores agropecuarios en la implementación de sistemas productivos regenerativos y modelos de producción sustentable.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 34, 37, 52.	Corto plazo.
PE07.C.2	Promocionar programas para implementar zanjas de infiltración en predios agrícolas.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Educación, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	8, 10, 13, 14, 16, 17, 34, 37, 52.	Corto plazo.
PE07.C.3	Implementar escuelas de campo para capacitar a las personas en sistemas agrosilvopastoriles.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Educación, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 34, 37, 52.	Corto plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE07.A.1	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE07.A.2	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE07.A.3	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE07.B.1	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE07.C.1	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE07.C.2	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE07.C.3	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE07.A.1	Contaminación del suelo y agua y pérdida de vegetación natural por cultivos de agave.
PE07.A.2	Modificación del ciclo hidrológico (impacto en las precipitaciones).
PE07.A.3	Prevenir la contaminación del aire, suelo y agua causada por el uso excesivo de agroquímicos en la agricultura.
PE07.B.1	Falta de prácticas agropecuarias sostenibles adecuadas para la región.
PE07.C.1	Falta de estímulos que promuevan la conservación mediante prácticas agroecológicas.
PE07.C.2	Prácticas agrícolas inadecuadas y escasez de agua en la región.
PE07.C.3	La falta de promoción y comunicación de las bondades de las prácticas regenerativas.

PROYECTO 08	**Producción pecuaria sustentable**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	Contempla acciones para regularizar las dinámicas de la actividad agropecuaria en la región y migrar hacia prácticas sustentables que contribuyan a mejorar el ingreso de los agricultores y ganaderos, sin comprometer al medio ambiente y la salud de sus habitantes.



RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE08.A**	Las granjas tecnificadas y semitecnificadas registradas en el municipio implementan una mejor gestión de las descargas de agua, emisiones y residuos propios de la actividad.
	PE08.B	Se aumenta la adopción de prácticas sustentables en el desarrollo de la actividad agropecuaria.
	PE08.C	Se incrementa el desarrollo económico local, por medio del estímulo a los pequeños productores locales.

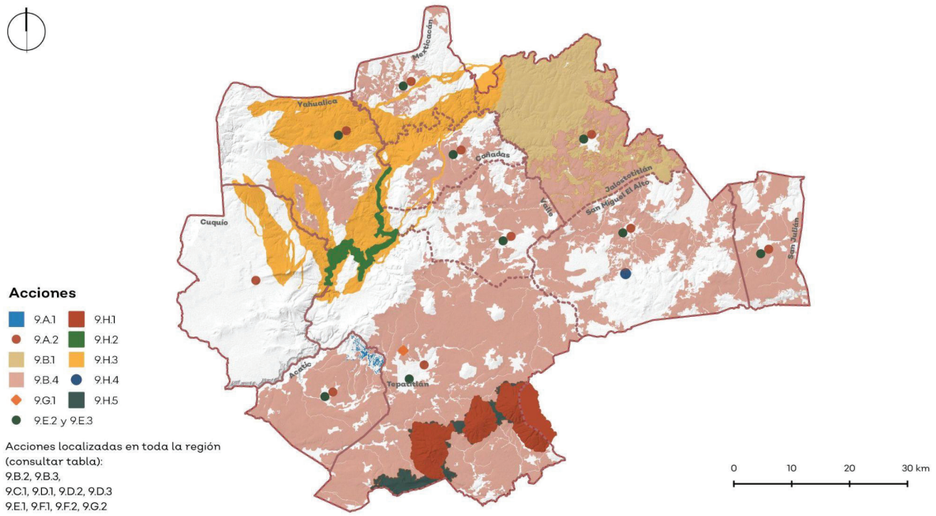
INDICADORES	**PE08.A**	Porcentaje de granjas con licencia de urbanización.
	PE08.B	Aumento porcentual en la adopción de prácticas agroecológicas.
	PE08.C	Aumento porcentual en la derrama económica proveniente de productos pecuarios locales.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE08.A.1	Regularizar las granjas semitecnificadas y tecnificadas mediante requerimiento de una licencia de urbanización ante el ayuntamiento municipal.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Miguel el Alto, San Julián, Tepatitlán, Valle de Guadalupe y Yahualica.	N/A	Corto plazo.
PE08.A.2	Promover la creación del Reglamento de especificaciones técnicas para la instalación de granjas.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Miguel el Alto, San Julián, Tepatitlán, Valle de Guadalupe y Yahualica.	1, 17, 31, 32, 52.	Corto plazo.
PE08.A.3	Vigilar por parte del ayuntamiento municipal que se cumpla la normativa en cuanto a la calidad del agua residual descargada de las granjas.	Gobiernos municipales de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Miguel el Alto, San Julián, Tepatitlán, Valle de Guadalupe y Yahualica.	N/A	Corto plazo.
PE08.B.1	Fortalecer las capacidades para la ganadería sustentable en Jalisco a través de Escuelas de Campo.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Cultura, Secretaría de Educación, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	7, 8, 10, 11, 13, 27, 31, 32, 52.	Mediano plazo.
PE08.B.2	Establecer una colaboración con universidades y productores para la investigación de sistemas agroecológicos adaptados al entorno local.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, y Secretaría de Educación, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	7, 8, 10, 11, 13, 52.	Mediano plazo.
PE08.B.3	Vincular a los agricultores y granjeros locales con expertos en prácticas amigables con la biodiversidad adaptadas a las condiciones locales.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Educación, Secretaría de Cultura, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	7, 8, 10, 11, 13, 27, 31, 32, 52, 58, 61.	Corto plazo.
PE08.B.4	Financiar investigaciones de prácticas agrícolas tradicionales e indígenas que mejoren la agrobiodiversidad.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, Universidad de Guadalajara, y Secretaría de Educación.	7, 8, 10, 11, 13, 52.	Mediano plazo.
PE08.B.5	Crear granjas modelo donde los agricultores puedan observar y aprender de primera mano de prácticas exitosas de agrobiodiversidad.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Educación, Secretaría de Cultura, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	7, 8, 10, 11, 13, 27, 31, 32, 52.	Mediano plazo.
PE08.B.6	Brindar acceso a recursos de información, guías y mejores prácticas relacionadas con la conservación de la agrobiodiversidad y la agricultura sostenible.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Educación, Secretaría de Cultura, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	7, 8, 10, 11, 13, 27, 31, 32, 52.	Corto plazo.
PE08.C.1	Crear centros de innovación tecnológica, práctica y seguimiento aplicado a la industrialización de los productos pecuarios.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Educación, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	1, 17, 31, 32, 52.	Mediano plazo.
PE08.C.2	Establecer conexiones con mercados que valoren y promuevan cultivos diversos y producidos localmente.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Desarrollo Económico, y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.	14, 52.	Mediano plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE08.A.1	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.A.2	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.A.3	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.B.1	Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.B.2	Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.B.3	Objetivo 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.B.4	Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.B.5	Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.B.6	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.C.1	Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE08.C.2	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE08.A.1	Granjas pecuarias irregulares sin control de descargas de agua residual ni gestión de residuos.
PE08.A.2	Falta de especificaciones técnicas para la instalación de granjas.
PE08.A.3	Falta de vigilancia por parte del ayuntamiento encargados de reportar ante las autoridades correspondientes descargas de agua residual sin tratamiento.
PE08.B.1	Falta de capacitación certificada.
PE08.B.2	Desinformación de los productores agropecuarios sobre la ejecución de prácticas agroecológicas en los ecosistemas locales.
PE08.B.3	Falta de implementación de prácticas agropecuarias sostenibles adecuadas para la región.
PE08.B.4	Falta de apoyo financiero para implementar prácticas agroecológica adaptadas al entorno natural.
PE08.B.5	Desconocimiento de la efectividad de la implementación de prácticas agroecológicas.
PE08.B.6	Falta de accesibilidad para implementar mejores prácticas agroecológicas.
PE08.C.1	Falta de implementación de tecnologías para procesar los productos pecuarios locales.
PE08.C.2	Falta de promoción y distribución de los productos agrícolas locales.

PROYECTO 09	**Pulmón verde de la cuenca baja**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	En la región se realizan esfuerzos para conservar la diversidad biológica y mitigar los efectos generados por el cambio climático.



RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE09.A**	Se aumenta la cobertura forestal.
	PE09.B	Se disminuye la huella carbono generada por las actividades productivas de la región.
	PE09.C	Se reducen las plagas y enfermedades forestales.
	PE09.D	Se cuenta con brigadas e insumos para la atención de incendios forestales.
	PE09.E	Se disminuyen los incendios, así como la extensión afectada respecto al histórico de incendios.
	PE09.F	Se cuenta con un reservorio de semillas y ejemplares óptimos para la plantación.
	PE09.G	Conservación de la diversidad biológica de la región
	PE09.H	La protección de áreas con un alto valor ecosistémico.

INDICADORES	**PE09.A**	Porcentaje de la superficie forestal.
	PE09.B	Número de actividades productivas que han cambiado a un modelo híbrido donde utilizan energía renovable.
	PE09.C	Hectáreas de bosque con plagas y enfermedades controladas.

INDICADORES	**PE09.D**	Número de personas capacitadas para el combate de incendios.
	PE09.E	Número de incendios atendidos por la brigada regional.
	PE09.F	Producción de plantas forestales y ornamentales en el vivero regional.
	PE09.G	Registro de flora y fauna monitoreada.
	PE09.H	Número de Áreas Naturales Protegidas en la región.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE09.A.1	Crear un programa de reforestación en las zonas potenciales de recarga del municipio de Acatic.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobierno municipal de Acatic.	49.	Corto plazo.
PE09.A.2	Fomentar el desarrollo de áreas verdes y bosques urbanos en las cabeceras municipales.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	60.	Corto plazo.
PE09.B.1	Crear un Plan de Aprovechamiento Forestal Sustentable en el municipio de Jalostotitlán con el objetivo de establecer las zonas donde es apto el aprovechamiento forestal y prohibir la tala de árboles en el resto del municipio.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobierno municipal de Jalostotitlán.	49.	Mediano plazo.
PE09.B.2	Implementar hornos de alta eficiencia energética que utilicen un combustible distinto a la madera en la industria ladrillera.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Desarrollo Económico, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	23, 24.	Mediano plazo.
PE09.B.3	Creación de manual de buenas prácticas para ladrilleras.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Desarrollo Económico, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	23, 24.	Corto plazo.
PE09.B.4	Fomentar el uso de energías renovables en los municipios de la región.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	60.	Corto plazo.
PE09.C.1	Implementar el sistema de monitoreo y vigilancia y control fitosanitario forestal del Estado de Jalisco.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	N/A	Mediano plazo.
PE09.D.1	Gestionar la impartición de capacitaciones en materia de manejo del fuego para combatientes de la brigada regional de manejo del fuego.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	35.	Corto plazo.
PE09.D.2	Contratar personal para integrar la brigada regional de manejo del fuego.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	35.	Corto plazo.
PE09.D.3	Adquirir insumos para la brigada regional de manejo del fuego tales como: Vestuario y uniformes; Prendas de seguridad y protección personal; y caja plástica para resguardo de prendas.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	35.	Corto plazo.
PE09.E.1	Coordinar la operación de la brigada regional de manejo del fuego para combatir los incendios forestales dentro del territorio regional.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	35.	Corto plazo.
PE09.E.2	Difundir en las reuniones del Consejo Distrital de Desarrollo Rural (antes, durante y después de la temporada de incendios forestales) la estrategia de manejo del fuego en la Región Altos Sur.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	35.	Corto plazo.
PE09.E.3	Involucrar a las Unidades Municipales de Protección Civil y Bomberos de la Región Altos Sur en la generación de reportes de incendios forestales al Centro Estatal de Incendios Forestales de Jalisco.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	35.	Corto plazo.

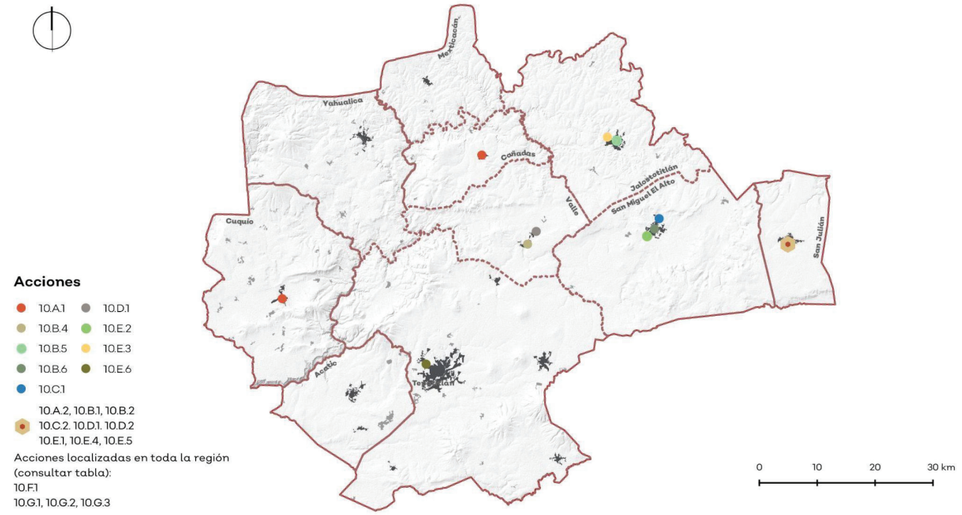
	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE09.F.1	Crear un vivero forestal regional.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	57.	Corto plazo.
PE09.F.2	Diseñar e implementar estrategia de sostenimiento financiero del vivero regional.	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Comisión Nacional Forestal, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	57.	Corto plazo.
PE09.G.1	Promover al CUAltos como estación biológica de observación y monitoreo de flora y fauna.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Gobierno municipal de Tepatitlán de Morelos.	N/A	Corto plazo.
PE09.G.2	Añadir señalética de pasos de fauna en la región.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	N/A	Corto plazo.
PE09.H.1	Aprobar la declaratoria de ANP de Cerro Grande, Cerro Chico, El Maguey y El Picacho y su plan de manejo correspondiente.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Gobierno municipal de Tepatitlán de Morelos.	45.	Mediano plazo.
PE09.H.2	Aprobar la extensión propuesta del ANP Barranca de los Ríos Santiago y Verde y su plan de manejo correspondiente.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Gobiernos municipales de Cuquío, Mexticacán, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de Gonzalez Gallo.	45.	Mediano plazo.
PE09.H.3	Declarar área natural protegida al corredor ecológico que une las masas forestales de los municipios de Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Mexticacán, Jalostotitlán, Cuquío y Cañadas de Obregón.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Gobiernos municipales de Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Mexticacán, Jalostotitlán, Cuquío y Cañadas de Obregón.	45.	Mediano plazo.
PE09.H.4	Promoción de estudios técnicos para ver la viabilidad de declarar área natural protegida El Salto del Gavilán.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Gobierno municipal de San Miguel el Alto.	45.	Mediano plazo.
PE09.H.5	Consolidar el corredor ecológico que une Cerro Grande, Cerro Chico, El Maguey y El Picacho.	Universidad de Guadalajara, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Gobierno municipal de Tepatitlán de Morelos.	N/A	Mediano plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE09.A.1	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	**Acatic:** Cerro de la Campana.
PE09.A.2	Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.B.1	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Jalostotitlán.
PE09.B.2	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.B.3	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE09.B.4	Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.C.1	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.D.1	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.D.2	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.D.3	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.E.1	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.E.2	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.E.3	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.F.1	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.F.2	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.G.1	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	**Tepatitlán de Morelos:** Centro Universitario de los Altos.
PE09.G.2	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE09.H.1	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Tepatitlán de Morelos.
PE09.H.2	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Cuquío, Mexticacán, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.
PE09.H.3	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Yahualica de González Gallo, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Mexticacán, Jalostotitlán, Cuquío y Cañadas de Obregón.
PE09.H.4	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	San Miguel el Alto.
PE09.H.5	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.	Tepatitlán de Morelos.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE09.A.1	Tala ilegal en puntos potenciales de recarga de agua.
PE09.A.2	Falta de áreas verdes en las cabeceras municipales.
PE09.B.1	Aprovechamiento ilegal de la especie *Juniperus coahuilensis*.
PE09.B.2	Deforestación desmesurada para uso de leña como combustible para ladrilleras.
PE09.B.3	Deforestación desmesurada para uso de leña como combustible para ladrilleras.
PE09.B.4	Falta de diversificación para la producción de energía.
PE09.C.1	Plagas forestales.
PE09.D.1	Incendios forestales.
PE09.D.2	Incendios forestales.
PE09.D.3	Incendios forestales.
PE09.E.1	Incendios forestales.
PE09.E.2	Incendios forestales.
PE09.E.3	Incendios forestales.
PE09.F.1	Pérdida de especies forestales propias de la región.
PE09.F.2	Pérdida de especies forestales propias de la región.
PE09.G.1	Falta de puntos de monitoreo, así como desconocimiento de especies importantes de la región.
PE09.G.2	Fauna atropellada en carretera.
PE09.H.1	Falta de ANPs en la región que funjan como reservorios de biodiversidad.
PE09.H.2	Falta de ANPs en la región que funjan como reservorios de biodiversidad.
PE09.H.3	Falta de ANPs en la región que funjan como reservorios de biodiversidad.
PE09.H.4	Falta de ANPs en la región que funjan como reservorios de biodiversidad.
PE09.H.5	Falta de ANPs en la región que funjan como reservorios de biodiversidad.

PROYECTO 10	**Consolidación urbana**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	Se consolidan los subsistemas que componen a los asentamientos humanos para el abastecimiento de servicios públicos en la región.



RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE10.A**	La región ha consolidado el sistema de espacio público y cuenta con herramientas para su mantenimiento y expansión.
	PE10.B	La región cuenta con el 100% de cobertura de los equipamientos del sistema de salud.
	PE10.C	La región cuenta con el 100% de cobertura de los equipamientos del sistema de educación.
	PE10.D	Se cuenta con espacios recreativos que responden a las dinámicas de la región.
	PE10.E	Se dota de instalaciones e infraestructuras especiales para cubrir la demanda de la región.
	PE10.F	Se cuenta con infraestructura hídrica resiliente ante inundaciones y sequías, a través de sistemas que mejoran la infiltración, calidad de agua y la imagen urbana, promoviendo la biodiversidad.
	PE10.G	El personal administrativo de los equipamientos urbanos está capacitado para la implementación de buenas prácticas.

INDICADORES	**PE10.A**	Número de población con acceso a un espacio público.
	PE10.B	Número de población con acceso a un equipamiento de salud.

INDICADORES	**PE10.C**	Número de población con acceso a servicios educativos.
	PE10.D	Número de personas que asisten a los espacios recreativos masivos y semimasivos inscritos en promoción turística.
	PE10.E	Número de cobertura de infraestructuras especiales.
	PE10.F	Número de proyectos con enfoque de SUDS.
	PE10.G	Porcentaje de personal administrativo de equipamientos urbanos capacitado para la implementación de buenas prácticas.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE10.A.1	Rehabilitar y mantener unidades deportivas.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de Cañadas de Obregón y Cuquío.	29, 30, 44, 46, 48, 54, 55, 56.	Corto plazo.
PE10.A.2	Construir un parque lineal en el libramiento norte.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	29, 30, 44, 46, 48, 54, 55, 56.	Largo plazo.
PE10.B.1	Rehabilitar centro de salud en Puerto de Amolero.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	29, 30, 44, 48.	Corto plazo.
PE10.B.2	Construir centro de salud en cabecera municipal.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	29, 30, 44, 48.	Mediano plazo.
PE10B.3	Construir centro de salud en la delegación de Santa María del Valle.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	29, 30, 44, 48.	Mediano plazo.
PE10.B.4	Promover la construcción de una clínica hospitalaria de nivel UMF IMSS.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Valle de Guadalupe.	29, 30, 44, 48.	Largo plazo.
PE10.B.5	Ampliar la cobertura de salud en localidades rurales que carecen de servicio.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Valle de Jalostotitlán.	29, 30, 44, 48.	Corto plazo.
PE10.B.6	Ampliar la unidad especializada de salud.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Miguel el Alto.	29, 30, 44, 48.	Corto plazo.
PE10.C.1	Construir un CECyTE (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos).	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Miguel el Alto.	5, 29, 30, 31, 44, 48, 56.	Largo plazo.
PE10.C.2	Construir una escuela de artes y oficios.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	5, 18, 20, 21, 29, 30, 31, 44, 48, 56.	Largo plazo.
PE10.D.1	Promover la construcción del núcleo de feria.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de Valle de Guadalupe y San Julián.	12, 25, 29, 30, 44, 48, 55.	Mediano plazo.
PE10.D.2	Construir instalaciones para la expo ganadera.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Julián.	12, 25, 29, 30, 44, 48, 55.	Mediano plazo.
PE10.E.1	Equipar e instalar el C4 (Centro de control, comando, comunicaciones y cómputo).	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de Seguridad, Fiscalía del Estado, y Gobierno municipal de San Julián.	25, 29, 30, 44, 48.	Mediano plazo.
PE10.E.2	Ampliar el cementerio municipal.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de San Miguel el Alto.	12, 25, 29, 30, 44, 48, 51, 55.	Mediano plazo.
PE10.E.3	Promover la construcción de un nuevo cementerio municipal.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobierno municipal de Jalostotitlán.	12, 25, 29, 30, 44, 48, 51, 55.	Mediano plazo.
PE10.E.4	Habilitar y ampliar el relleno sanitario.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, SIMAR, y Gobierno municipal de San Julián.	12, 25, 29, 30, 44, 48, 51, 55.	Mediano plazo.
PE10.E.5	Reubicar el rastro municipal.	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural Federal, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural Estatal, y Gobierno municipal de San Julián.	12, 25, 29, 30, 44, 48, 51, 55.	Largo plazo.

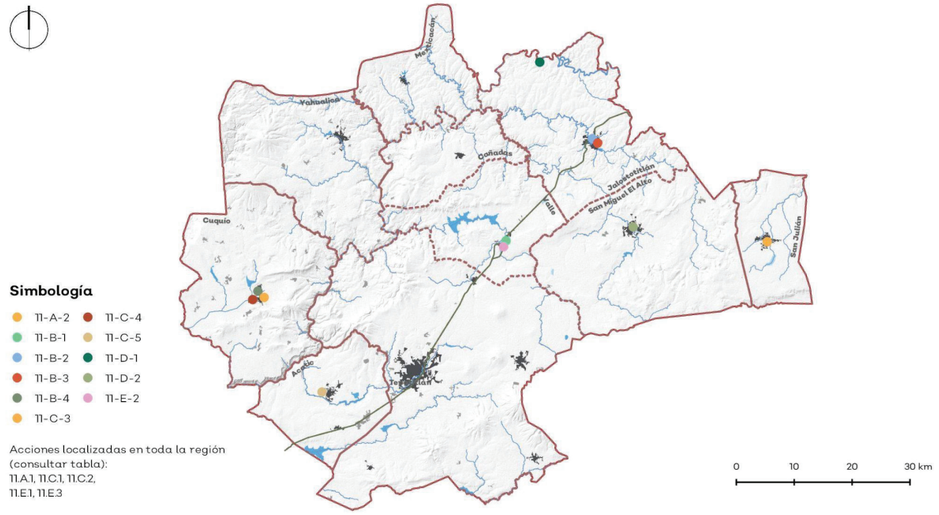
	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE10.E.6	Promover la construcción de la tercera etapa del acuaférico.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Comisión Nacional del Agua, Comisión Estatal del Agua, y Gobierno municipal de Tepatitlán de Morelos.	12, 25, 29, 30, 42, 44, 48, 51, 55.	Corto plazo.
PE10.F.1	Implementar Sistemas Urbanos de Drenaje Sustentable (SUDS) en las localidades urbanas.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Comisión Estatal del Agua, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	12, 25, 29, 30, 42, 44, 48, 55, 57.	Corto plazo.
PE10.G.1	Capacitar al personal administrativo de los centros de salud rurales de localidades con más rezago en la región para implementar buenas prácticas.	Secretaría de Salud, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	27, 28, 34, 38, 39, 56.	Corto plazo.
PE10.G.2	Capacitar al personal administrativo de los centros de educación para implementar buenas prácticas.	Secretaría de Educación, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	27, 28, 34, 38, 39, 56.	Corto plazo.
PE10.G.3	Ofertar talleres en las casas de la cultura de los municipios, a través del programa Fondo Talleres para Casa de la Cultura.	Secretaría de Cultura, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	20, 21, 22, 23, 25.	Corto plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE10.A.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Cañadas de Obregón y Cuquío.
PE10.A.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	San Julián.
PE10.B.1	Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.	**San Julián:** Puerto de Amolero.
PE10.B.2	Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.	San Julián.
PE10.B.3	Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.	**San Julián:** Santa María del Valle.
PE10.B.4	Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.	Valle de Guadalupe.
PE10.B.5	Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.	Jalostotitlán.
PE10.B.6	Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.	San Miguel el Alto.
PE10.C.1	Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.	San Miguel el Alto.
PE10.C.2	Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.	San Julián.
PE10.D.1	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.	Valle de Guadalupe y San Julián.
PE10.D.2	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.	San Julián.
PE10.E.1	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	San Julián.
PE10.E.2	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	San Miguel el Alto.
PE10.E.3	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Jalostotitlán.
PE10.E.4	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	San Julián.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE10.E.5	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	San Julián.
PE10.E.6	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Tepatitlán de Morelos.
PE10.F.1	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE10.G.1	Objetivo 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE10.G.2	Objetivo 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE10.G.3	Objetivo 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE10.A.1	Instalaciones deportivas en condiciones inadecuadas que dificultan la promoción de la actividad física, la inclusión comunitaria y el desarrollo del talento deportivo.
PE10.A.2	Falta de integración de espacios públicos abiertos.
PE10.B.1	Centro de salud en condiciones deficientes para ofrecer el servicio.
PE10.B.2	Falta de equipamiento de salud para servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento.
PE10.B.3	Falta de equipamiento de salud para servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento.
PE10.B.4	Falta de equipamiento de salud para servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento.
PE10.B.5	Falta de equipamiento de salud para servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento.
PE10.B.6	Falta de equipamiento de salud para servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento.
PE10.C.1	Falta de equipamiento educativo de nivel superior.
PE10.C.2	Falta de equipamiento educativo técnico.
PE10.D.1	Falta de espacios recreativos para eventos semimasivos.
PE10.D.2	Falta de espacios recreativos para la promoción de las actividades económicas locales.
PE10.E.1	Insuficiencia de vigilancia en términos de seguridad pública.
PE10.E.2	Cementerio con capacidad saturada.
PE10.E.3	Cementerio con capacidad saturada.
PE10.E.4	Funcionamiento inadecuado y capacidad limitada del relleno sanitario existente.
PE10.E.5	Insalubridad por la ubicación actual del rastro y su cercanía a la cabecera municipal.
PE10.E.6	Insuficiencia en la distribución del agua.
PE10.F.1	Inundaciones en zonas urbanas a causa de crecidas.
PE10.G.1	Deficiencia en los procesos administrativos y operativos.
PE10.G.2	Deficiencia en los procesos administrativos y operativos.
PE10.G.3	Falta de promoción cultural en los municipios.

Proyecto 11	**Gobernanza territorial**
DESCRIPCIÓN (Objetivos)	Sector público, sector privado y organizaciones sociales, convergen para la toma de decisiones en asuntos públicos.



RESULTADOS ESPERADOS (Por proyecto - Lineamiento)	**PE011.A**	Los municipios cuentan con los instrumentos que establecen las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo del territorio.
	PE011.B	Se cuenta con capacidad de gestión en los procesos urbanos administrativos.
	PE011.C	Los municipios promueven el empleo relacionado con las actividades económicas locales.
	PE011.D	En la región se aplican mecanismos de participación ciudadana para mejorar la toma de decisiones en los temas socioambientales.
	PE011.E	Se fortalece la gestión integral del riesgo, a fin de mejorar la capacidad de respuesta ante la ocurrencia de fenómenos.

INDICADORES	**PE011.A**	Porcentaje de instrumentos, planes y programas de planeación publicados.
	PE011.B	Porcentaje de mejoras regulatorias implementadas.
	PE011.C	Porcentaje de población total ocupada.
	PE011.D	Número de personas involucradas en la implementación de mecanismos de participación ciudadana.
	PE011.E	Porcentaje de instrumentos de gestión de riesgo elaborados y actualizados.

	ACCIÓN	ACTORES PARTICIPANTES	FINANCIAMIENTO	TEMPORALIDAD
PE11.A.1	Actualizar los Programas y Planes de Desarrollo Municipales, tales como: Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Planes de Desarrollo Urbano de Centro de Población, Planes Parciales de Desarrollo Urbano, y Programas Operativos.	Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.A.2	Actualizar la Ley de Ingresos Municipal.	Gobierno municipal de Cuquío.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.B.1	Fomentar la actualización catastral.	Dirección de Catastro del estado, y Gobierno municipal de Valle de Guadalupe.	43.	Corto plazo.
PE11.B.2	Capacitar a los funcionarios públicos para la aplicación de los instrumentos de desarrollo.	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur, y Gobierno municipal de Jalostotitlán.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.B.3	Promover programas de capacitación para la función pública.	Secretaría de Administración, y Gobierno municipal de Mexticacán.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.B.4	Diseñar esquema de brigadas de monitoreo comunitario para la biodiversidad.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.C.1	Crear una Agencia de Desarrollo Local para la promoción de empleos mediante el aprovechamiento racional de los recursos y el apoyo a iniciativas locales.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.C.2	Promocionar los programas Apoyo al empleo y Jalisco Temporal.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	39.	Corto plazo.
PE11.C.3	Promover programa Jóvenes Construyendo el Futuro.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y Gobierno municipal de San Julián.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.C.4	Promocionar la fabricación de mobiliario de ixtle en las localidades de Juchitlán y Cuquío.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Secretaría de Cultura, y Gobierno municipal de Cuquío.	24, 25, 26, 33.	Corto plazo.
PE11.C.5	Impulsar la organización, capacitación y legitimación de los grupos que se dedican a la elaboración de tejas y ladrillos.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y Gobierno municipal de Acatic.	24, 25, 26, 33.	Corto plazo.
PE11.D.1	Impulsar la organización, capacitación y legitimación de los grupos que se dedican a la producción de carbón vegetal en la localidad de San Nicolás de las Flores, creando mecanismos que garanticen el compromiso de las personas participantes.	Comisión Nacional Forestal, y Gobierno municipal de Jalostotitlán.	24, 25, 26, 33.	Corto plazo.
PE11.D.2	Facilitar el acceso a la información de transparencia.	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, y Gobierno municipal de San Miguel el Alto.	1.	Corto plazo.
PE11.E.1	Promover la elaboración y actualización de los atlas de riesgos municipales.	Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del estado de Jalisco, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.E.2	Adecuar oficinas antiguas de la caseta para protección civil.	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Protección Civil, y Gobierno municipal de Valle de Guadalupe.	34, 43, 51, 54, 56.	Corto plazo.
PE11.E.3	Promover la construcción de una Unidad de Protección Civil y bomberos Regional.	Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del estado de Jalisco, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, y Gobiernos municipales de la Región Cuenca Baja del Río Verde.	34, 43, 51 ,54, 56.	Mediano plazo.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE11.A.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE11.A.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Cuquío.
PE11.B.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Valle de Guadalupe.
PE11.B.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Jalostotitlán.
PE11.B.3	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Mexticacán.
PE11.B.4	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Cuquío.

	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	LOCALIDAD
PE11.C.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Cabecera de los municipios de la Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE11.C.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE11.C.3	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	San Julián.
PE11.C.4	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.	**Cuquío:** Cuquío, Juchitlán.
PE11.C.5	Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	Acatic.
PE11.D.1	Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	**Jalostotitlán:** San Nicolás de las Flores.
PE11.D.2	Objetivo 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas.	San Miguel el Alto.
PE11.E.1	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.
PE11.E.2	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Valle de Guadalupe.
PE11.E.3	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Región Cuenca Baja del Río Verde.

	PROBLEMA(S) QUE ATIENDE
PE11.A.1	Dificultad para la aplicación de regulaciones en materia urbana por instrumentos desactualizados.
PE11.A.2	Baja recaudación de impuestos municipales.
PE11.B.1	Operación y coordinación limitada de la dependencia de catastro.
PE11.B.2	Operación limitada para la aplicación de instrumentos normativos en materia urbana.
PE11.B.3	Operación limitada en el desarrollo de la función pública.
PE11.B.4	Ausencia de regulación del desarrollo urbano municipal.
PE11.C.1	Migración de jóvenes por falta de oportunidades para empleo digno.
PE11.C.2	Migración de jóvenes por falta de oportunidades para empleo digno.
PE11.C.3	Migración de jóvenes por falta de oportunidades para empleo digno.
PE11.C.4	Promoción deficiente de la fabricación de productos locales.
PE11.C.5	Falta de estructura en el proceso de elaboración de tejas y ladrillos y coordinación entre los involucrados para la implementación de buenas prácticas.
PE11.D.1	Falta de estructura en el proceso de producción de carbón vegetal y coordinación entre los involucrados para la implementación de buenas prácticas.
PE11.D.2	Limitaciones para el acceso ciudadano a la información pública.
PE11.E.1	Falta de protocolos de acción en materia de riesgos por instrumentos desactualizados y/o inexistentes.
PE11.E.2	Falta de equipamiento para la dependencia de protección civil.
PE11.E.3	Falta de equipamiento regional para la dependencia de protección civil y bomberos.

Financiamiento

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
1	Estatal	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	**Programa Transformación Digital de Jalisco**	Detonar la inversión pública y privada destinada al desarrollo científico y tecnológico en el Estado de Jalisco, mediante apoyos económicos a 308 Instituciones, Centros de Investigación, Asociaciones, Empresas, Sociedades y Personas físicas para el desarrollo de proyectos que promuevan la investigación científica, el desarrollo e innovación tecnológicos, la formación de recursos humanos, el fortalecimiento de los cuerpos científicos y tecnológicos jaliscienses, la divulgación científica y la vinculación en la materia entre los tres grupos de actores: industria, gobierno y academia.
2	Estatal	Consejo Estatal para el Fomento Deportivo	**Cultura física y deporte para mejorar la calidad de vida de los Jaliscienses.**	Impulsar el desarrollo de la cultura física y el deporte a nivel estatal a partir de la colaboración y corresponsabilidad institucional entre municipios del Estado.
5	Estatal	Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Jalisco	**Acción Ramo 33, infraestructura educativa superior**	Dotar de infraestructura física educativa a escuelas públicas de educación superior, al interior del Estado de Jalisco.
6	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Acción Programa Estatal de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria - ASICA**	Mejorar el estatus sanitario de los municipios del Estado, mediante acciones que promuevan la sanidad, inocuidad y calidad en la actividad agroalimentaria de los diversos sectores que intervienen en la cadena de suministro.
7	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa de Acción del campo para el cambio climático**	Disminuir gradualmente el uso de agroquímicos mediante insumos biológicos y orgánicos que permita mejorar el suelo de las unidades de producción, mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, reducir la descarga de contaminantes en el sector

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
7	Estatal	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa de Acción del campo para el cambio climático**	agropecuario y acceso a energías limpias para tener un medio ambiente sano
8	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos Agropecuarios, Pesqueros y Acuícolas del Estado de Jalisco**	Incrementar la productividad en las pequeñas y medianas unidades de producción del sector agropecuario, pesquero y acuícola en el Estado de Jalisco, mediante la adquisición de infraestructura y equipamiento que garanticen el desarrollo del sector.
10	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa de apoyo para jóvenes herederos del campo**	Incrementar los ingresos y la creación de fuentes de trabajo de la población objetivo, mediante la entrega de incentivos económicos para el desarrollo de proyectos productivos del sector primario y/o con valor agregado.
11	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa de Aseguramiento Agrícola**	Disminuir las pérdidas de los productores agropecuarios ante desastres naturales en sus actividades agropecuarias, mediante el otorgamiento de apoyos económicos que les permita mantenerse en la actividad económica.
12	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa de Empedrados para la Reactivación Económica en Municipios**	Mejorar la conectividad de los municipios del Estado mediante la dotación de los recursos para la modernización con obras de empedrado, empedrado zampeado y empedrado con banquetas, de caminos rurales y/o alimentadores, así como vialidades y calles que beneficien el tránsito de personas y productos del campo.
13	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa de fomento a la producción y tecnificación del campo de Jalisco**	Incrementar la producción y tecnificación agropecuario y acuícola mediante apoyos económicos para todas las cadenas productivas Agricolas, Acuicolas, Porcicolas, Ganaderos, Avícolas, Frutícolas y Hortícolas, buscando el incrementar sus ingresos y actualizar sus procesos Productivos.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
14	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa de promoción y comercialización de productos del campo**	Incrementar la vinculación de los productores del sector agroalimentario con clientes potenciales, mediante la promoción comercial local, nacional e internacional de sus productos que les permita mantener y elevar su presencia en nuevos mercados.
16	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa Estratégico de Remodelación y Equipamiento de Centros de Capacitación Ejidales**	Mejorar los espacios de los núcleos agrarios del Estado de Jalisco mediante apoyos económicos para la remodelación y equipamiento de las casas ejidales y comunales, seleccionadas para participar en el "Programa Estratégico de Remodelación y Equipamiento de Centros de Capacitación Ejidales".
17	Estatal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa Social Integral de Capacitación y Extensionismo Rural**	Elevar la productividad de las pequeñas y medianas unidades de producción rurales, mediante el acompañamiento técnico, asesoría y capacitación en buenas prácticas en el campo a los productores para implementar sistemas innovadores de producción.
18	Estatal	Secretaría de Cultura	**Acción Fondo Jalisco de Animación Cultural**	Incrementar las capacidades de los municipios de Jalisco para una oferta cultural más amplia y de calidad.
19	Estatal	Secretaría de Cultura	**Acción Habita la Escena**	Promover la apropiación y posicionamiento de espacios escénicos a cargo de la Secretaría de Cultura, con la finalidad de apoyar al sector cultural y artístico de Jalisco, así como de garantizar el acceso del público a las distintas manifestaciones artísticas y culturales.
19	Estatal	Secretaria de Cultura	**Acción Habita la Escena**	
20	Estatal	Secretaría de Cultura	**Programa Social de Entrega de Estímulos del Fondo Estatal para la Cultura y las Artes**	Impulsar a las personas relacionadas en el desarrollo de proyectos de contenido cultural y artístico para que puedan crear, producir y distribuir bienes y servicios.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
21	Estatal	Secretaría de Cultura	**Programa Social Fondo Talleres para Casas de la Cultura**	Generar condiciones suficientes para el desarrollo de oferta cultural y creativa de los municipios que cuenten con población menor a 600 mil habitantes
22	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico	**Programa Desarrollo empresarial Artesanías**	Apoyar a micro y pequeñas empresas de artesanos para la mejora de sus niveles de productividad y competitividad mediante incentivos que fortalezcan sus capacidades productivas, técnicas, tecnológicas y comerciales.
23	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico	**Programa Desarrollo Empresarial Comercio Interno**	Aumentar la competitividad de las micro y pequeñas empresas de los sectores comercio y servicios de la entidad a través de apoyos económicos.
24	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico	**Programa Emprendimiento y Desarrollo Empresarial**	Incrementar la competitividad de las micro y pequeñas empresas del sector industrial de Jalisco, así como el ecosistema emprendedor industria, comercio y servicio, a través del otorgamiento de incentivos económicos.
25	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico	**Programa Jalisco Atrae**	Aumentar la competitividad (atractivo) del Estado de Jalisco para la atracción de inversión extranjera directa, para incrementar el desarrollo económico y sostenible a través del apoyo a proyectos productivos de atracción de inversión, mediante la creación y expansión de personas jurídicas nacionales e internacionales que se consoliden en el Estado de Jalisco, a través del otorgamiento de incentivos económicos que les permitan el inicio o expansión de producción en el Estado.
26	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico	**Programa Jalisco Crece Cadenas de Proveeduría**	Incrementar la competitividad de las empresas pequeñas, medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Jalisco ante las necesidades de las Cadenas de Valor Globales, mediante el otorgamiento de incentivos económicos para desarrollar y fortalecer las Cadenas de proveeduría del sector industrial.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
27	Estatal	Secretaría de Educación	**Acción Programa Escuela y Salud**	Desarrollar competencias en niñas, niños, adolescentes, docentes y padres de familia de la comunidad escolar de educación básica, para que ejerzan un mayor control sobre los determinantes causales de la salud, a través de acciones preventivas y de sensibilización implementando estrategias de promoción de la cultura de la salud, en los aspectos físicos, psicológicos, sociales y ambientales, para mejorarlos y contribuir así a incrementar el aprovechamiento escolar.
29	Estatal	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública	**Programa Fondo Complementario para el Desarrollo Regional**	Contribuir a la disminución de la población en pobreza por carencias sociales relacionadas con la necesidad de infraestructura pública. A favor de los municipios con la finalidad de apoyarlos en sus funciones respecto a la ejecución y operación de obras de inversión pública que impulsen de manera equilibrada y sustentable el desarrollo regional del Estado.
30	Estatal	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública	**Programa Fondo Común Concursable para la Infraestructura**	Contribuir a la disminución de la población en pobreza por carencias sociales relacionadas con la necesidad de infraestructura pública.
31	Estatal	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	**Programa Impulso a la Ciencia y Desarrollo Tecnológico**	Incrementar la generación de conocimiento, tecnologías aplicadas, transferencia de tecnología, la difusión y divulgación de la ciencia, tecnología e innovación en Jalisco, mediante el apoyo a instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y municipios, a través de sus estudiantes, investigadores y tecnólogos, para propiciar mejores niveles de innovación, competitividad y sostenibilidad en los sectores económicos y sociales de Jalisco.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
32	Estatal	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	**Programa Proyectos de Gestión de la Innovación Empresarial, Sectorial y Social.**	Incrementar los niveles de competitividad y transformación digital de las empresas y emprendimientos, mediante el desarrollo de capacidades, competencias y habilidades especializadas en metodologías de vanguardia, modelos de negocio, herramientas y recursos tecnológicos, que permitan elevar sus niveles de innovación que repercutan en un mayor bienestar económico y social.
33	Estatal	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	**Acción Cumplimiento ambiental voluntario**	Fomentar y concertar con los sectores productivos de Jalisco, la realización de procesos en el que los establecimientos cumplan las obligaciones previstas en legislación ambiental estatal, federal y municipal e incluso a asumir compromisos ambientales superiores, que sean compatibles o que preserven, mejoren o restauren el medio ambiente.
34	Estatal	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	**Acción Juntas intermunicipales**	Impulsar el desarrollo sustentable mediante el modelo de Gobernanza local, con enfoque de manejo integral del territorio, que permita conservar el capital natural y mejorar las condiciones de vida de las comunidades locales.
35	Estatal	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	**Programa estatal de manejo del fuego**	Disminuir el número de incendios forestales dañinos, la intensidad y la superficie afectada, fortaleciendo la prevención y mejorando la eficiencia y eficacia en el combate y control así como la coordinación y participación interinstitucional.
36	Estatal	Secretaría de Turismo	**Programa para Apoyo e impulso a Pueblos Mágicos**	Contribuir a generar un crecimiento económico sostenido de la actividad turística, así como fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística de los Pueblo Mágicos del Estado, a través de un desarrollo equilibrado entre los visitantes y la vida de los residentes, abonando al modelo de pueblos mágicos de Jalisco.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
37	Estatal	Secretaría del Sistema de Asistencia Social	**Programa Impulso a Proyectos Productivos**	Reducir la vulnerabilidad por ingresos en los grupos prioritarios del Estado de Jalisco a través de apoyos monetarios para que con ello puedan poner en marcha proyectos productivos con la adquisición de equipamiento, insumos productivos, construcción de infraestructura menor, que permita la puesta en marcha o la consolidación de un proyecto productivo.
38	Estatal	Secretaría del Sistema de Asistencia Social	**Programa Social Apoyo a las Organizaciones de la Sociedad Civil**	Incrementar las capacidades institucionales de las Organizaciones de la Sociedad Civil en Jalisco para mejorar la calidad de vida, el ejercicio pleno de los derechos humanos, la participación en políticas públicas y el acceso a bienes y servicios públicos de sus beneficiarios.
39	Estatal	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	**Programa Social Empleo Temporal para el Beneficio de la Comunidad, Jalisco Retribuye**	Incrementar los ingresos de las personas desempleadas y subempleadas que participen en Proyectos Temporales de Carácter Gubernamental.
42	Federal	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	**Programa BANOBRAS-FAIS**	Apoyar en el desarrollo de Infraestructura Social, en zonas con mayor grado de marginación, adelantando y potencializando hasta el 25% de los recursos del FAIS que le corresponden al municipio durante su administración
44	Federal	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.	**Programa Línea de Crédito Simple**	Atender las necesidades de infraestructura de los estados, municipios y sus organismos públicos descentralizados, para mejorar la calidad de vida de la población y elevar la competitividad. A través de la línea de crédito simple promoviendo el fortalecimiento financiero.
45	Federal	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	**Programa de Conservación para el desarrollo sostenible (PROCODES)**	Promover que las mujeres y los hombres que habitan las localidades asentadas en los municipios y demarcaciones territoriales de las Áreas Naturales Protegidas y sus Zonas de Influencia aprovechen los recursos naturales y la biodiversidad de forma sustentable.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
46	Federal	Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte	**Programa de Cultura Física y Deporte**	Activar físicamente a la población mexicana de 6 años y más a través de la Esrategia Cultura Física, la Estrategia Deporte y la Estrategia Deporte Alto Rendimiento, que implementa la CONADE sin discriminación y en coordinación con los Órganos de Cultura Física y Deporte, Municipios, Asociaciones Deportivas Nacionales y Organismos Afines miembros del SINADE.
48	Federal	Comisión Nacional del Agua	**Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento**	Contribuir a incrementar y sostener las coberturas de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, mediante el apoyo en la implementación de diversas acciones que permitan avanzar en el cumplimiento del derecho al acceso, disposición y saneamiento del agua a las localidades rurales y urbanas, considerando poblaciones indígenas o afromexicanas y localidades con alto y muy alto grado de marginación e incorporar a las mujeres en las decisiones del agua
49	Federal	Comisión Nacional Forestal	**Programa de Apoyos al Desarrollo Forestal Sustentable**	Apoyar a las personas propietarias, legítimas poseedoras y habitantes de las zonas forestales para que implementen acciones que contribuyan a la protección, conservación, restauración e incorporación al manejo forestal sustentable, de los terrenos forestales, preferentemente forestales y temporalmente forestales; así como, el fortalecimiento de las cadenas de valor, que a su vez contribuyen a la adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático
51	Federal	Instituto Nacional del Suelo Sustentable	**Programa para Regular Asentamientos Humanos**	Contribuir a l ejercicio efectivo del derecho a la propiedad urbana para todas las personas, en un entorno ordenado y sostenible.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
52	Federal	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	**Programa Fomento a la agricultura, ganadería, pesca y acuicultura**	Contribuir a la autosuficiencia y seguridad alimentaria mediante el incremento de la productividad de la agricultura, la ganadería, la pesca y la acuicultura, a través de prácticas sustentables, del desarrollo de cadenas de valor regionales y generando las condiciones de igualdad necesarias para un desarrollo territorial con inclusión y justicia social
53	Federal	Secretaría de Cultura	**Programa de Apoyos a la Cultura**	Impulsar el desarrollo integral y una mejor calidad de vida de las y los mexicanos mediante el otorgamiento de recursos para el desarrollo de proyectos a fin de promover el arte y la cultura; conservar las expresiones culturales del patrimonio cultural inmaterial; preservar los bienes que integran el patrimonio cultural material; crear y aprovechar la infraestructura cultural
54	Federal	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	**Programa de Mejoramiento Urbano**	Contribuir a que las personas que habitan en manzanas con medio, alto y muy alto grado de rezago urbano y social en los municipios y las demarcaciones territoriales de la CDMX de las ciudades de 15,000 hab o más que forman parte del Sistema Urbano Nacional (SUN) 2018, reduzcan sus condiciones de rezago urbano y social, mediante la mejora en el acceso a bienes y servicios; así como las localidades de las regiones impactadas por los proyectos prioritarios y estratégicos del Gobierno de México
55	Federal	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias	**Programa de Atención a Personas con Discapacidad**	Contribuir a que las personas con discapacidad cuenten con medios que fortalezcan su inclusión social.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
56	Federal	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias	**Programa de Salud y bienestar comunitario**	Establecer la organización y participación comunitaria así como el desarrollo de capacidades individuales y colectivas para promover la salud comunitaria desde el empoderamiento social, a partir de los componentes para el bienestar mediante la impartición de capacitaciones que permitan desarrollar conocimientos, habilidades y competencias en las personas, a fin de propiciar la implementación de proyectos comunitarios sociales y productivos, que a través del trabajo realizado al interior del Grupo de Desarrollo (GD), impacten de manera positiva en el resto de la localidad, a fin de fomentar la salud y el bienestar comunitario.
57	Internacional	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	**Iniciativa de finanzas para la biodiversidad: Biofin Jalisco**	Permite identificar mecanismos financieros para la conservación y uso de la biodiversidad de una manera más eficiente, además de permitir la alineación del gasto público para contrarrestar el costo por el deterioro de los ecosistemas.
58	Internacional	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	**Carne libre de deforestación en sistemas de libre pastoreo: un modelo de producción y comercialización en Jalisco**	Busca consolidar el modelo de ganadería sustentable del Estado de Jalisco para reducir la degradación y deforestación de los bosques y selvas, a través del establecimiento de sistemas silvopastoriles intensivos (SSPI) y la comercialización de carne libre de deforestación.
59	Internacional	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	**Cooperación triangular de fomento al turismo que depende de la naturaleza (entre Oaxaca y Jalisco)**	Se realizará un intercambio de experiencias entre proyectos eco turísticos de Jalisco y Oaxaca con Guatemala y Alemania, se busca fortalecer estos proyectos y mejorar sus prácticas.

Número	Nivel que implementa	Dependencia	Nombre del programa	Objetivo y Descripción
60	Internacional	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	**Desarrollo de Presupuesto de Carbono de Jalisco en el sector eléctrico**	Como parte de los esfuerzos de Jalisco para transitar a un desarrollo bajo en carbono, se ha propuesto elaborar instrumentos que le permitan identificar las capacidades de emisión, áreas de oportunidad para reducción de emisiones y presupuesto necesario para lograr disminuir las emisiones en diferentes sectores. En este caso, con apoyo de GIZ se elabora el instrumento correspondiente al sector eléctrico.
61	Internacional	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	**Ganadería sustentable en Jalisco: un modelo para promover a nivel subnacional en México**	Busca desarrollar una propuesta de financiamiento para implementar un proyecto que permita consolidar la transición hacia la producción sustentable de carne en Jalisco y el diseño del proceso de replicación del modelo en otros estados de México.

E

ANEXO 4.

Criterios de regulación ecológica

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Criterios de regulación ecológica

Sector: Actividades extractivas (Ae)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ae1	Cualquier obra y/o actividad deberá garantizar la permanencia de los patrones naturales de los escurrimientos superficiales y la integridad de la hidrodinámica y función de los ecosistemas.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 98, 113 bis. - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículos 157 y 176. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 118. - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 5.
Ae2	Cualquier intervención de extracción de material en predios aledaños a cuerpos de agua y escurrimientos perennes e intermitentes deberá desarrollar prácticas de conservación en las orillas de los mismos, protegiendo la vegetación natural de la misma, respetando zona federal del cauce.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 3 (XLVII) 98, 100, 119 (IV, VIII, XVII).
Ae3	Todo proyecto de explotación y aprovechamiento de material geológico que pretenda emplear el uso de explosivos deberá incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental el Estudio de Riesgo Ambiental, el cual deberá contener las previsiones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorines. Asimismo, deberá establecer el lugar y modo de empleo, estableciendo de manera clara el perímetro.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 28, 30. - Ley General de Protección Civil. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 38, 39 y 40. - Ley sobre los Derechos y el Desarrollo de los Pueblos y las Comunidades Indígenas del Estado de Jalisco. Congreso del Estado de Jalisco. México. Artículo 35.
Ae4	Los sitios de explotación y aprovechamiento de materiales geológicos que emitan o puedan emitir partículas sólidas a la atmósfera o generar ruido o vibración requerirán la licencia ambiental única.	- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Diario Oficial de la Federación. Artículo 17-BIS. - Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003 Que establece las condiciones y especificaciones técnicas para la operación y extracción de los bancos de material geológico en el estado de Jalisco.
Ae5	Los sitios de explotación y aprovechamiento de materiales geológicos que realicen trabajos de trituración deberán implementar medidas necesarias para disminuir la emisión de polvos a la atmósfera, así cómo en los caminos internos, evitando la contaminación a suelos, cuerpos de agua y zonas agrícolas aledañas.	- NOM-043- Semarnat-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. - Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003 Que establece las condiciones y especificaciones técnicas para la operación y extracción de los bancos de material geológico en el estado de Jalisco. - Norma Oficial Mexicana NOM-035-Semarnat-1993, que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de equipos de medición. D.O.F.
Ae6	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial de manera que resulten afectados otras actividades productivas o asentamientos humanos.	-Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003 Que establece las condiciones y especificaciones técnicas para la operación y extracción de los bancos de material geológico en el estado de Jalisco.

Sector: Actividades extractivas (Ae)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ae7	Dentro del polígono de los aprovechamientos de material geológico se deberán de tomar acciones para la protección de suelos y de la flora y fauna silvestre con el objetivo de prevenir y controlar los efectos adversos.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 98, 99, 108.
Ae8	El traslado, almacenamiento y uso de explosivos solo se permitirá en la explotación y aprovechamiento de material geológico para roca basáltica, siempre y cuando los medios mecánicos resulten ineficaz y deberán mantener una distancia de 1000 metros de zonas urbanas o centros de población.	- Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 3, 53, 54, 60, 61, 65, 66 y 67. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 20 BIS 3, 4 y 7. - Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003 Que establece las condiciones y especificaciones técnicas para la operación y extracción de los bancos de material geológico en el estado de Jalisco.
Ae9	En caso de encontrar en las inmediaciones de la explotación la existencia de zonas arqueológicas, deberá establecerse un perímetro de exclusión alrededor del mismo, que no deberá ser afectado por la actividad extractiva, y dar aviso a la autoridad correspondiente y al INAH.	- Ley Federal sobre Monumentos Arqueológicos, Artísticos, Históricos y Zonas Monumentales. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 29, 30 y 47
Ae10	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará únicamente en sitios donde no se presenten fallas geológicas que propicien inestabilidad al sistema, y para su ubicación se deberá considerar una distancia mínima de 1500 metros a zonas habitadas, cuerpos de agua perennes, áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, y para áreas prioritarias de bienes y servicios ambientales.	- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Diario Oficial de la Federación. Artículo 29, 30 y 44.
Ae11	La evaluación del impacto ambiental para proyectos geológico-extractivos estará definido por las variables ambientales de acuerdo al tipo de suelo, profundidad de perfiles, flora y fauna nativa, intercepción de escurrimientos superficiales y de la propuesta de abandono productivo favoreciendo aquellas con objetivos de restauración y conservación.	- Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003 Que establece las condiciones y especificaciones técnicas para la operación y extracción de los bancos de material geológico en el estado de Jalisco.
Ae12	Una vez finalizado el aprovechamiento de material geológico, se deberán incluir acciones de regeneración, recuperación y restablecimiento de las superficies afectadas.	- Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003 Que establece las condiciones y especificaciones técnicas para la operación y extracción de los bancos de material geológico en el estado de Jalisco. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 98, 108 y 109.
Ae13	Se deberá dejar una franja de amortiguamiento con su respectivo talud, al arbolado que se encuentre dentro del área sujeta al aprovechamiento. El diámetro de dicha franja tendrá como mínimo 30 metros cuyo radio medido a partir del tronco del ejemplar será de 15 metros.	- Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003 Que establece las condiciones y especificaciones técnicas para la operación y extracción de los bancos de material geológico en el estado de Jalisco

Sector: Actividades extractivas (Ae)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ae14	Se deberá mantener la cobertura forestal en su totalidad, es decir que no se deberán realizar actividades para el desarrollo de actividades extractivas que requieran un cambio de uso de suelo forestal, para alcanzar la tasa cero de deforestación según lo marca el Acuerdo de París.	- Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo 5 fracción. X. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 20, BIs 3, 5, 4 y 7. - Código Federal de Procedimientos Civiles. Libro quinto.
Ae15	La extracción de materiales provenientes de cauces y depósitos estará sujeta a evaluación de impacto ambiental correspondiente, además del permiso que se lleva a cabo a través del procedimiento conocido como Conagua-01-005: Concesión para la Extracción de Materiales.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 28, sección V. - Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 113 bis.

Sector: Acuacultura (Ac)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ac1	Las instalaciones acuícolas deberán evitar la competencia con el hábitat de la fauna y flora silvestre endémica del sitio, incluyendo las áreas de anidación y reproducción.	-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 15, párrafo XI.Artículos 54, 79 y 83. -Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. México, Artículo 63.
Ac2	La introducción y aprovechamiento de especies exóticas deberá realizarse únicamente en sistemas controlados y confinados, previa autorización de la autoridad correspondiente.	- Pérez, Julio E.; Alfonsi, Carmen; Nirchio, Mauro; Muñoz, Carlos; Gómez, Juan A. (2003). The introduction of exotic species in aquaculture: a solution or part of the problem? Asociación Interciencia. Caracas, Venezuela, vol. 28, núm. 4, pp. 234-238.
Ac3	Las descargas de aguas residuales provenientes de la actividad acuícola deberán ser tratadas según la NOM-001-SEMARNAT-2021.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. -Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Diario Oficial de la Federación. México.
Ac4	Las unidades de producción acuícola deberán llevar control, mediante el monitoreo y saneamiento, del agua que se les abastece.	- Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 96.
Ac5	La realización de actividades acuícolas se deberá realizar en estanques siguiendo lineamientos internacionales para las mejores prácticas y con las condiciones y materiales para evitar infiltración de las aguas al acuífero.	Métodos sencillos para la acuicultura. Consultado en : http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/SPA_MENU.htm-
Ac6	La viabilidad de todo proyecto de aprovechamiento acuícola deberá ser sometida al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.	- Ley General del Equilibrio ecológico y protección al ambiente artículo 28 fracción XII, artículo 95.
Ac7	Se evitará la construcción de infraestructura con propósitos acuícolas cuando ésta implique el relleno de cuerpos de agua, la remoción de la vegetación riparia o de humedales o la generación de residuos peligrosos.	- Couchman, D., y Beumer, J. (2007). 10. Additional advice and information: 10.3 Buffer Zones. In Management and protection of marine plants and other tidal fish habitats: Fish Habitat Management Operational Policy FHMOP 001 (pp. 29-30). Queensland: Queensland Government Department of Primary Industries and Fisheries. ISSN: 1326-6985. - Shine, C., & Klemm, C. D. (1999). Chapter 2 Wetland Loss and Degradation: Extent and Causes: 2.2.1 Loss of Wetland Area. In Wetlands, water, and the law: Using law to advance wetland conservation and wise use (pp. 15-16). Gland: IUCN.
Ac8	Para realizar pesca se excluyen técnicas de cueveo, apaleo, electricidad, chinchorro, químicos, explosivos, purineo, motoreo, pantaneo, corraleo y el uso de iluminación artificial para atraer masivamente a los peces.	- Norma Oficial Oficial Mexicana NOM-032-SAG/PESC-2015, Pesca responsable en el Lago de Chapala, ubicado en los estados de Jalisco y Michoacán. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros. Diario Oficial de la Federación. México. -NOM-064-SAG-PESCA-SEMARNAT-2013, Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

Sector: Agricultura (Ag)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ag1	La nueva actividad agrícola permitida, o la ampliación de nuevas áreas, será la asociada a prácticas agroforestales, silvopastoriles o agrosilvopastoriles, y bajo ninguna condición se permite la asociada a monocultivos. Los cultivos ya existentes deberán migrar hacía prácticas agroecológicas.	- Red Temática de Sistemas Agroforestales de México. (2019). Experiencias de Agroforestería en México. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. - Convenio Consejo Regulador del Tequila – Gobierno del Estado de Jalisco, certificación Agave Responsable Ambiental (ARA).
Ag2	Se permite la realización de actividades agrícolas, cumpliendo los criterios ecológicos aquí enunciados, siempre y cuando su desmonte haya sido anterior al año 2016. En ningún caso se permite el cambio de uso de suelo de forestal a agrícola, para alcanzar la tasa cero de deforestación según lo marca el Acuerdo de París.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. - Convenio Consejo Regulador del Tequila – Gobierno del Estado de Jalisco, 2019. - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, artículo 3. - Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET). Estrategia Estatal de Biodiversidad de Jalisco 2030, Jalisco, 2020. - Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México.
Ag3	El incremento en la superficie de producción agrícola o la apertura de más áreas de producción agrícola se limitará a la superficie considerada con política de aprovechamiento agropecuario siempre y cuando no haya vegetación forestal, acahual, o pastizal natural.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 15, II, III, V, XI, XII, XVIII, Artículo 175, Artículo 105.
Ag4	El control de plagas y tratamientos de los cultivos en las zonas de restauración que forman parte de corredores ecológicos debe realizarse mediante métodos alternativos como la utilización de biopesticidas, bioestimulantes y bio elicitores, así como con la diversificación de plantas nativas.	- Sagasta, J. M., Zadeh, S. M., & Turral, H. (2018). More people, more food, worse water. Food and Agriculture Organization. Obtenido 14 de septiembre de 2020 de: https://bit.ly/3kMIMpg.
Ag5	Se prohíbe el uso de cualquier agroquímico, por ser zona de alta recarga a acuíferos, con el propósito de reducir el riesgo de contaminación del agua subterránea.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación, México, Artículo 134, fracciones IV.
Ag6	Solo se pueden emplear agroquímicos que estén autorizados por la COFEPRIS.	Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 17 bis
Ag7	La actividad deberá garantizar que la misma no interfiere en la integridad del corredor ecológico que pasa por la UGA. Si hay cerramientos o cercos perimetrales, estos deberán permitir libremente el paso de fauna.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación, México, Artículo 83.
Ag8	La introducción de organismos genéticamente modificados estará sujeta a lo dispuesto en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.	- Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. Diario Oficial de la Federación, México, Título cuarto, Capítulo III.

Sector: Agricultura (Ag)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ag9	En la zona de transición entre zonas agrícolas y zonas forestales, se permitirán únicamente actividades agroforestales que mantengan la misma estructura de transición con el fin de mantener hábitat para las especies controladoras de plagas. Las especies cultivadas deben contribuir a favorecer e incrementar la biodiversidad, y no deben introducirse especies genéticamente modificadas.	- Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México. - Laclau, P. y Rusch, V. (2018). Matriz del paisaje, escalas e interacciones en los sistemas silvopastoriles y agroforestales. Ediciones INTA, IV Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles, Libro de Actas. p. 26-41, Argentina. - Escribano, R., Encinas, A., y Martín, M. A. (1997). Ecotonos: importancia de la transición entre las agrupaciones arbóreas y el matorral en la gestión forestal. Estudio de casos, En: Congresos Forestales, p. 296. - Odum, E. P. (1971). Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphias, Pennsylvania, United States of America. - López-Barrera, F. (2004). Estructura y función en bordes de bosques, Ecosistemas 13(1):67-77.
Ag10	Se deberá mantener una franja de cercos vivos o barreras verdes de vegetación nativa en los perímetros de las áreas y/o predios agrícolas que colinden con áreas de preservación, protección o aprovechamiento urbano. Éstas deberán conectarse con cercos o barreras de otras áreas, tanto agrícolas como silvestres, para mitigar la erosión y favorecer la conectividad del hábitat.	- Young A. (1997). Agroforestry Systems for Soil Management. 2da ed. CAB Int., New York, USA. - Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a agropecuarios. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. - Ríos, N., Andrade, H., & Ibrahim, M. (2008). Evaluación de la recarga hídrica en sistemas silvopastoriles en paisajes ganaderos. Zootecnia Tropical, 26(3), 183-186. - Budowski, G. & Russo, Ricardo. (1993). Live fence posts in Costa Rica: a compilation of the farmer's beliefs and technologies. Journal of Sustainable Agriculture 3(2): 65-87. - Zamora, G. (2017). Caracterización de la flora y manejo de cercos vivos asociados a cinco ecosistemas del estado de Veracruz (tesis). Centro de investigaciones tropicales, Veracruz.
Ag11	Se deberá mantener una franja de vegetación nativa de acuerdo a la densidad presente sobre el perímetro de los predios agrícolas que se encuentren en colindancia a zonas con política de preservación o protección.	- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a agropecuarios. Diario Oficial de la Federación, México - Budowski, G. & Russo, Ricardo. (1993). Live fence posts in Costa Rica: a compilation of the farmer's beliefs and technologies. Journal of Sustainable Agriculture 3(2): 65-87. 3. - Zamora, G. (2017). Caracterización de la flora y manejo de cercos vivos asociados a cinco ecosistemas del estado de Veracruz (tesis). Centro de investigaciones tropicales, Veracruz. https://bit.ly/2Vgxa5e.
Ag12	Cualquier intervención en predios con cuerpos de agua y escurrimientos perennes e intermitentes deberá desarrollar prácticas de conservación en las orillas de los mismos, protegiendo la vegetación natural de la misma respetando la zona federal del cauce.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 3 (XLVII) 98, 100, 119 (IV, VIII, XVII). - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículos 157. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 118.

Sector: Agricultura (Ag)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
		-Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 5.
Ag13	Los cultivos de agave deberán cumplir con la certificación Agave Responsable Ambiental e implementar técnicas de producción que mantengan cubierta la superficie entre las plantas de agave.	- Herrera-Pérez, L., Valtierra-Pacheco, E., Ocampo-Fletes, I. Tornero- Campante, M. A., Hernández-Plascencia, J. A., Rodríguez-Macías, R. (2017). Prácticas agroecológicas en Agave tequilana Weber bajo dos sistemas de cultivo en Tequila, Jalisco Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, núm. 18, agosto-septiembre, pp. 3713-3726. - Moreno-Hernández, A., Estrella-Chulim, N., Escobedo-Garrido, S., Bustamante-González, Á., Gerritsen, P. W. (2011). Prácticas de manejo agronómico para la sustentabilidad: características y medición en Agave tequilana Weber en la región Sierra de Amula, Jalisco Tropical and Subtropical Agroecosystems, vol. 14, núm. 1, enero-abril, 2011, pp. 159-169.
Ag14	Los predios destinados al cultivo de agave deberán permitir la floración del 5% al 10% de la plantación, con el propósito de que éstas proporcionen néctar a las poblaciones de murciélagos magueyeros.	- Arita, H. T., and Santos del Prado, K. (1999). Conservation biology of nectar-feeding bats in Mexico. Journal of Mammalogy 80:31-41. -Modificación a la Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Mezcal. Primera Sección. México. - IUCN. (2016). The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2015-4. - Trejo-Salazar, R.E., L. E. Eguiarte, D. Suro-Piñera, and Medellín, R. A. (2016). Save Our Bats, Save Our Tequila: Industry and Science Join Forces to Help Bats and Agaves. Natural Areas Journal, 36(4):523-530. - Trejo, R., Euguiarte, L. E., Medellín, R. A. (2017). El tequila y el murciélago: ¡todos somos Leptonycteris! Oikos, No.8. Instituto de Ecología. UNAM. pp. 20- 23. - US Fish and Wildlife Service (USFWS) (1995). Lesser Long-nosed Bat Recovery Plan. US Fish and Wildlife Service, Albuquerque, NM. - US Fish and Wildlife Service (USFWS) (2006). Lesser long-nosed bat (*Leptonycteris curasoae yerbabuenae*) 5-year review: Summary and evaluation. US Fish and Wildlife Service, Phoenix, AZ. - US Fish and Wildlife Service (USFWS). 2015. Strengthening our Conservation of North American Bats. Open Spaces: A Talk on the Wild Side.
Ag15	En terrenos con pendiente superior al 5%, la orientación de los surcos del cultivo de agave deberá realizarse a la inversa de la pendiente conjuntamente trazando curvas de nivel para reducir las pérdidas de suelo por erosión hídrica.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México. Capítulo IV y Capítulo XVI, artículos 164 y 165. - Herrera-Pérez, L., Valtierra-Pacheco, E., Ocampo-Fletes, I. Tornero- Campante, M. A., Hernández-Plascencia, J. A., Rodríguez-Macías, R. (2017). Prácticas agroecológicas en Agave tequilana Weber bajo dos sistemas de cultivo en Tequila, Jalisco Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, núm. 18, agosto-septiembre, pp. 3713-3726. - Moreno-Hernández, A., Estrella-Chulim, N., Escobedo-Garrido, S., Bustamante-González, Á., Gerritsen, P. W. (2011). Prácticas de manejo agronómico para la sustentabilidad: características y medición en Agave tequilana Weber en la región Sierra de Amula, Jalisco Tropical and Subtropical Agroecosystems, vol. 14, núm. 1, enero-abril, 2011, pp. 159-169.

Sector: Agricultura (Ag)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ag16	En los bordes de los predios agrícolas colindantes a áreas con políticas de protección y preservación, se promueven los métodos alternativos como la utilización de biopesticidas, bioestimulantes y bioelicitores; y la diversificación de plantas nativas para la estabilización de población de plagas. En caso de ser aplicado pesticida, deberá de hacerse de forma muy localizada.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México. Capítulo IV y Capítulo XVI, artículos 164 y 165.
Ag17	Los procesos de fertilización del suelo deberán incorporar anualmente material orgánico como gallinaza, estiércol, composta o abonos verdes como leguminosas.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, Capítulo II, artículo 98, párrafos II, III y IV y artículo 103.
Ag18	La preparación del suelo para cultivo deberá realizarse en la temporada de secas y evitando la quema con el fin de proteger el suelo de la erosión y evitar incendios forestales.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 - Cabrera, D.L., Díaz, E.R.A., Berny, J.C. y Lozano, M.G. (2011) Establecimiento de sistemas agroforestales. CONAFOR. - Nava, L., Jardel, E. (2020). Manual de prevención física de incendios forestales. AIPROMADES. - Herrera-Pérez, L., Valtierra-Pacheco, E., Ocampo-Fletes, I. Tornero- Campante, M. A., Hernández-Plascencia, J. A., Rodríguez-Macías, R. (2017). Prácticas agroecológicas en Agave Tequilana Weber bajo dos sistemas de cultivo en Tequila, Jalisco Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, núm. 18, agosto-septiembre, pp. 3713-3726. - Moreno-Hernández, A., Estrella-Chulim, N., Escobedo-Garrido, S., Bustamante-González, Á., Gerritsen, P. W. (2011). Prácticas de manejo agronómico para la sustentabilidad: características y medición en Agave tequilana Weber en la región Sierra de Amula, Jalisco Tropical and Subtropical Agroecosystems, vol. 14, núm. 1, enero-abril, 2011, pp. 159-169.
Ag19	Los predios de monocultivos deberán implementar esquemas para el descanso de tierras y/o rotación periódica de cultivos.	- Menšík, L., Hlisnikovský, L., y Kunzová, E. (2019). The State of the Soil Organic Matter and Nutrients in the Long-Term Field Experiments with Application of Organic and Mineral Fertilizers in Different Soil-Climate Conditions in the View of Expecting Climate Change. Organic Fertilizers - History, Production and Applications. doi:10.5772/intechopen.86716. - FAO. (2005). The Importance of Soil Organic Matter. Soils Bulletin 80, Food and Agriculture Organization, Rome. ISBN 92-5-105366-9. - Barber, S. A. (1984). Soil Nutrient Bioavailability: A Mechanistic Approach. New York: Wiley. - Brady, N. C. (1974). The Nature and Properties of Soils. New York: Macmillan Publishing Co. - Plaster, E. J. (1996). Soil Science and Management. 3rd ed. Albany: Delmar Publishers. - Tisdale, S. L. and W. L. Nelson. (1975). Soil Fertility and Fertilizers. 3rd ed. New York: Macmillan.
Ag20	Cualquier actividad agrícola sobre suelos delgados con alta susceptibilidad a la erosión y pendientes mayores a 15% deberá implementar medidas y técnicas de mitigación de erosión del suelo y enriquecimiento de la calidad del mismo.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 - Cabrera, D.L., Díaz, E.R.A., Berny, J.C. y Lozano, M.G. (2011) Establecimiento de sistemas agroforestales. CONAFOR.
Ag21	En suelos pobres, cultivar preferentemente especies fijadoras de nitrógeno.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165. - López, J. (2010) Manual de sistemas agroforestales para el desarrollo rural sostenible. Proyecto JIRCAS.

Sector: Agricultura (Ag)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ag22	En las unidades de producción se deberá establecer un cultivo de cobertura al final de cada ciclo, mismo que será utilizado en el siguiente como abono verde o como forraje. También se deberán incorporar coberturas orgánicas para evitar la erosión.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo II, artículo 98, párrafos II, III y IV y artículo 103. - Pound, B. (1998). Cultivos de Cobertura para la Agricultura Sostenible en América. Conferencia electrónica de la FAO sobre "Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica" (págs. 97-120). Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. -Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Periódico Oficial El Estado de Jalisco, México. TÍTULO TERCERO, Capítulo II, Artículo 69, frac. I y II. - Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables (2014). Diagnóstico del Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva. Ciudad de México: SEMARNAT.
Ag23	Deberán evitarse las quemas en las parcelas agropecuarias. En caso de llevarse a cabo, se realizarán abriendo una brecha corta alrededor del predio, siguiendo la calendarización y especificaciones establecidas en la NOM-015 SEMARNAT/SAGARPA-2007, dando siempre previo aviso a la autoridad competente.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165. - Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. Diario Oficial de la Federación. México. Apartado 5. - Nava, L., Jardel, E. (2020). Manual de prevención física de incendios forestales. AIPROMADES.
Ag24	Si se detecta la existencia de sitios arqueológicos durante la actividad agrícola se deberá dar aviso inmediato al INAH.	- Ley Federal sobre Monumentos Arqueológicos, Artísticos, Históricos y Zonas Monumentales Capítulo II Artículo 22, Capítulo III Artículo 29.
Ag25	Los predios dedicados a la agricultura intensiva y a la plantación deben establecer un programa de manejo y monitoreo de las condiciones del suelo cuando el agricultor solicite apoyo de algún programa relacionado con el sector.	- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Periódico Oficial El Estado de Jalisco, México. TÍTULO TERCERO, Capítulo II, Art.69, fracción I. - Diagnóstico del Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva, (2014), Ciudad de México, SEMARNAT.
Ag26	La vivienda rural será permitida siempre que esté vinculada con el uso de suelo destinado a agricultura en el sitio de interés. Tendrá una densidad máxima de 2 viviendas rurales por hectárea, un tamaño mínimo de lote e índice de edificación de 5000 m2, un C.O.S. de 0.16, un C.U.S. de 0.32 y una altura máxima de 2 niveles.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México.
Ag27	Se permite la agricultura de riego, principalmente asociada al cultivo de chile Yahualica, siempre y cuando se apliquen insumos y prácticas agroecológicas como la asociación de cultivos, rotación de cultivos y descanso de tierras. Quedan restringidas las estructuras para la agricultura protegida.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México. Capítulo IV y Capítulo XVI, artículos 164 y 165.

Sector: Agricultura (Ag)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ag28	Los nuevos desarrollos de agricultura de riego, incluyendo a la agricultura protegida, deberán implementar sistemas de captación de agua pluvial y/o reutilización de aguas tratadas, con el fin de satisfacer al menos un 30% de sus necesidades hídricas.	- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México. Artículo 92
Ag29	La agricultura protegida estará restringida en áreas donde cause impacto visual negativo en el entorno natural y se dará prioridad a la preservación de la estética y armonía del paisaje.	- Martínez Zepeda C. (2018). Barreras vivas, una práctica de restauración en un paisaje agrícola de la microcuenca Buenavista, Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro. Santiago de Querétaro, México.
Ag30	Las actividades que generen aguas residuales deberán disponer de tanques de almacenamiento para dichas aguas, y contar con sistemas de tratamiento convencionales o no convencionales que incluyan por lo menos filtración con grava para disminuir la cantidad de SST y filtros de carbón activado para eliminar pesticidas, herbicidas, nitratos y fosfatos, con el objetivo de garantizar los niveles de calidad establecidos en la normatividad NOM-001-SEMARNAT-2021 para poder reutilizar o descargar el agua.	- NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.
Ag31	Sólo se permite la instalación de agricultura bajo techo (invernadero) que cuente con una estrategia de gestión o plan de manejo de la totalidad de sus residuos, desde su generación hasta su disposición y/o tratamiento, así como un registro único estatal como generador de residuos de manejo especial, en conformidad con la legislación estatal y federal aplicable.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 103 y 143. - Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México. Artículos 13 y 42.
Ag32	Si la actividad agrícola usa como fuente agua subterránea se deberá contar con estudios de disponibilidad del acuífero avalados por CONAGUA.	- Foster, S. S. D. and R. Hirata. (1988). Groundwater pollution risk assessment: a methodology using available data. WHO-PAHO/HPECEPIS Technical Manual. Lima, Peru. -Foster, S., Hirata, R., Gomes, D., D' Elia, M., and París, M. (2002). Groundwater quality protection: a guide for water service companies, municipal authorities and environment agencies. Groundwater Management Team. The World Bank. Pp. 13-31. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 41. - Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 19 bis, 14 bis 5, fracción VI y 15, fracción III.
Ag33	Los propietarios de terrenos agrícolas adyacentes a canales de riego deben realizar el desazolve y la eliminación periódica de maleza en los canales (al menos una vez al año).	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México. Artículo 83.
Ag34	El agua de riego utilizada en los cultivos debe prevenir la contaminación del suelo, especialmente con excesos de sales, y conservar la calidad de los cultivos para consumo humano. Por lo tanto, se deberá seguir lo establecido en la NOM-127-1994 para el uso adecuado del agua en la agricultura, exceptuando los cultivos forrajeros.	- NORMA Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua. Diario Oficial de la Federación, México.
Ag35	Todo proyecto de agricultura protegida deberá reportar a las autoridades municipales la superficie destinada para este fin junto con estrategias para la gestión de residuos, uso eficiente del agua y manejo de agroquímicos.	- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México. Artículos 89, 103 y 143.

Sector: Agricultura (Ag)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ag36	No se permite el establecimiento de actividades agrícolas, en terrenos forestales que han sido afectados por incendios, tala o desmonte en los últimos 20 años.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 97.
Ag37	No se permite desecar humedales o zonas inundables permanentes o intermitentes para el cambio de uso de suelo a uso agrícola, ni tampoco cuerpos de agua artificiales cuando estos den soporte a la vida de fauna o vegetación autóctona.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 86 bis 1,bis 2 y 116. - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 155. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 88.
Ag38	Para el cultivo de agave, se deberá mantener una franja de cercos vivos o barreras verdes de vegetación nativa en los perímetros de las áreas y/o predios agrícolas con el fin de mitigar la erosión. Los daños causados por escurrimientos y favorecer la conectividad del hábitat.	- Young A. (1997). Agroforestry Systems for Soil Management. 2da ed. CAB Int., New York, USA. - Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a agropecuarios. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. - Ríos, N., Andrade, H., & Ibrahim, M. (2008). Evaluación de la recarga hídrica en sistemas silvopastoriles en paisajes ganaderos. Zootecnia Tropical, 26(3), 183-186. - Budowski, G. & Russo, Ricardo. (1993). Live fence posts in Costa Rica: a compilation of the farmer's beliefs and technologies. Journal of Sustainable Agriculture 3(2): 65-87. - Zamora, G. (2017). Caracterización de la flora y manejo de cercos vivos asociados a cinco ecosistemas del estado de Veracruz (tesis). Centro de investigaciones tropicales, Veracruz.
Ag39	Para el establecimiento de sistemas agroforestales deben favorecerse aquellos árboles nativos de la región que no presenten problemas de plagas	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 - Cabrera, D.L., Díaz, E.R.A., Berny, J.C. y Lozano, M.G. (2011) Establecimiento de sistemas agroforestales. CONAFOR.
Ag40	La preparación del suelo para cultivo agroforestal deberá realizarse en la temporada de secas y evitando la quema con el fin de proteger el suelo de la erosión y evitar incendios forestales	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 - Cabrera, D.L., Díaz, E.R.A., Berny, J.C. y Lozano, M.G. (2011) Establecimiento de sistemas agroforestales. CONAFOR. - Nava, L., Jardel, E. (2020). Manual de prevención física de incendios forestales. AIPROMADES.
Ag41	Las nuevas plantaciones de agave, o la ampliación de nuevas áreas, será asociada a prácticas agroforestales, silvopastoriles y/o agrosilvopastoriles. Los cultivos existentes deberán migrar hacia prácticas agroecológicas.	- Red Temática de Sistemas Agroforestales de México. (2019). Experiencias de Agroforestería en México. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. - Convenio Consejo Regulador del Tequila – Gobierno del Estado de Jalisco, certificación Agave Responsable Ambiental (ARA). - Estrategia Nacional de Agrosilvicultura. (2012). Zapopan Jalisco: Comisión Nacional Forestal, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales -Ley General de Cambio Climático, Capítulo VI Evaluación de la política nacional de cambio climático, artículo 101 y 102

Sector: Agricultura (Ag)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ag42	Los cultivos de agave deberán cubrir al menos el 50% del suelo entre el agave con algún otro cultivo.	Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 - Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México. - Herrera-Pérez, L., Valtierra-Pacheco, E., Ocampo-Fletes, I. Tornero- Campante, M. A., Hernández-Plascencia, J. A., Rodríguez-Macías, R. (2017). Prácticas agroecológicas en Agave tequilana Weber bajo dos sistemas de cultivo en Tequila, Jalisco. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, núm. 18, agosto-septiembre, pp. 3713-3726. - Moreno-Hernández, A., Estrella-Chulim, N., Escobedo-Garrido, S., Bustamante-González, Á., Gerritsen, P. W. (2011). Prácticas de manejo agronómico para la sustentabilidad: características y medición en Agave tequilana Weber en la región Sierra de Amula, Jalisco Tropical and Subtropical Agroecosystems, vol. 14, núm. 1, enero-abril, 2011, pp. 159-169.

Sector: Asentamientos humanos (Ah)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ah1	La definición de reservas y la urbanización para uso habitacional deberá ocurrir en terrenos contiguos y adyacentes a las Áreas Urbanizadas (AU). Se entenderá por terreno contiguo o adyacente cuando uno de sus linderos colinde con un predio, lote o vialidad clasificada como AU, conforme los mapas de zonificación urbana.	- Acuerdo por el que se expide la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020- 2024. Diario Oficial de la Federación. - Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024. Gobierno de México. - Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2020). Somos Ciudades, Alineando la planeación a la Agenda Global de Desarrollo. Gobierno de México.
Ah2	La autorización de cualquier construcción, edificación y obra de infraestructura deberá respetar las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos disponible o en su caso realizar el estudio de riesgos específico. No se permite construir en zonas propensas a desastres.	- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación. México. Título segundo, capítulo cuarto, artículo 11, párrafo II, XVIII y XXIV; artículo 46, 66, 67 y 69. - Ley General de Protección Civil. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo 1, artículo 4, 84 y 90.
Ah3	Toda urbanización deberá considerar los riesgos, identificarlos y establecer medidas de prevención, acción y disminución de riesgo según lo estipulado por la legislación urbana vigente.	- Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México (sección II). Título quinto, capítulo IV, artículo 143, fracción III y IV. - Bazant S., J. (1984). Manual de criterios de diseño urbano (7ma. ed.). Editorial Trillas, S. A. de C. V. - Marambio Castillo, A., Romano Grullón, Y., Concepción Crespo, M., y Colaninno, N. (2017). Guía Metodológica: Elaboración y Actualización de Programas Municipales de Desarrollo Urbano (PMDUs). Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). - Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación. México. Título segundo, capítulo tercero, artículo 10, párrafo XXIV y capítulo cuarto, artículo 11, párrafo II, XVIII y XXIV; capítulo séptimo, artículo 46; título sexto, capítulo único, artículo 67, 68, 65, 66 y 69. - Ley General de Protección Civil. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo 1, artículo 4; capítulo XVII, artículo 84, 86 y 90.
Ah4	Se debe respetar una franja de entre 10 metros y 70 metros de cuerpos de agua y escurrimientos. En ese sentido, es obligatorio respetar la zona federal de los cuerpos de agua superficiales intermitentes y perennes debiendo de considerar y mitigar las repercusiones que puedan ocasionarse en las partes bajas de la cuenca.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México. Art. 3 (XLVII) 83, 96, 98, 100, 119 (IV, VIII, XVII). - Gayoso, J. y Gayoso, S. (2003). Diseño de zonas ribereñas: requerimiento de un ancho mínimo. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales.
Ah5	Los cauces y cuerpos de agua serán el elemento central del diseño de la urbanización o fraccionamiento.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. Título tercero, capítulo único, sección segunda, artículo 15, fracción X.
Ah6	Las localidades con menos de 1500 habitantes o 250 viviendas, que no cuenten con planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, deberán optar por sistemas alternativos de tratamiento como biodigestores y humedales para que sus descargas cumplan con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021.	- CONAGUA (2007). MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO (2007.a ed.). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Sector: Asentamientos humanos (Ah)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Ah7	Toda urbanización y fraccionamiento deberá contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes garantizando el abastecimiento de agua potable conforme a los parámetros indicados por CONAGUA. Asimismo, que se tengan sistemas de almacenamiento de agua pluvial para fines no potables.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III). Título cuarto, capítulo II, artículo 287, fracción I. - CONAGUA. (2019). Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Datos básicos para proyectos de agua potable y alcantarillado.
Ah8	Las acciones urbanísticas deberán contar con las obras mínimas de urbanización.	- Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México Artículos 184,185,186,257,296 y 327.
Ah9	El tamaño máximo de un condominio de uso habitacional será de una hectárea. Se excluyen los condominios comerciales y de vivienda de alojamiento temporal.	- Acuerdo por el que se expide la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2024. Diario Oficial de la Federación. - Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024. Gobierno de México. - Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2020). Somos Ciudades, Alineando la planeación a la Agenda Global de Desarrollo. Gobierno de México.
Ah10	Limitar, incorporar y legalizar propiedad de suelo irregular con el fin de subsanar la segregación territorial.	- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación. México. Título segundo, capítulo tercero, artículo 10, fracción IX, Título segundo, capítulo cuarto, artículo 11, fracción XVI, Título quinto, capítulo único, artículo 63.
Ah11	Todo espacio público, espacios abiertos, áreas verdes y camellones deberán contar con especies nativas y/o afines a la condiciones climatológicas de la zona.	- Ley de Protección, Conservación y Fomento de Arbolado y Áreas Verdes Urbanas del Estado de Jalisco y sus municipios. Congreso del Estado. México. Capítulo séptimo, artículo 21. - Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III). Título segundo, capítulo XII, artículo 231, fracción IV.
Ah12	La dotación de espacios públicos será conforme la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos. Su cumplimiento deberá indicarse en los planes y programas de desarrollo urbano.	- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación. México. Título octavo, capítulo único, artículo 76. - NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos
Ah13	Promover la actualización, distribución e instalación de nuevas tecnologías de telecomunicaciones para reducir las brechas tecnológicas entre localidades.	- Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, artículo 9, fracción III; TÍTULO CUARTO Régimen de Concesiones Capítulo I, de la Concesión Única, Artículo 66.
Ah14	Toda urbanización y fraccionamiento deberá contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo de residuos sólidos urbanos.	- Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México,(sección IV). Título cuarto, capítulo III, artículo 41, y título quinto, capítulo II, artículo 52.
Ah15	La disposición de residuos de la construcción y demolición se realizará en los lugares establecidos para este fin.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III). Título segundo, capítulo XVI, artículo 136. - NAE-SEMADET-01-2016 Criterios y Especificaciones Técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los residuos de la construcción y demolición del Estado de Jalisco. Publicada en el periódico oficial "El Estado de Jalisco".
Ah16	Las obras de desazolve y/o dragado en cuerpos de agua naturales que tengan como objetivo disminuir el riesgo a la población, deberán asegurar que la zona en donde se llevará a cabo la	- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo II, Artículo 5.

Sector: Asentamientos humanos (Ah)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
	obra represente un riesgo para la población y sus actividades productivas.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 98.
Ah17	Toda urbanización y fraccionamiento ubicado en terrenos forestales, deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo de la SEMARNAT. El interesado acreditará esta autorización durante la tramitación del proyecto definitivo de urbanización.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Título cuarto, capítulo I, sección séptima, artículo 93. - Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México.
Ah18	No se permite el establecimiento de asentamientos humanos en terrenos forestales que han sido afectados por incendio, tala o desmonte en los últimos 20 años.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 97.
Ah19	No se permite desecar humedales o zonas inundables permanentes o intermitentes para el cambio de uso de suelo a uso asentamientos humanos, ni tampoco cuerpos de agua artificiales cuando estos den soporte a la vida de fauna o vegetación autóctona y cumplan su función de vaso regulador para mitigar el escurrimiento superficial.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 86 bis 1 y 116. - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 155. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 88.

Sector: Conservación (Co)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Co1	No se permite el ingreso o liberación de cualquier especie invasora o exótica ya sea vegetal o animal.	- Ley Federal de Sanidad Animal y Vegetal. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley General de Vida Silvestre - Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. Diario Oficial de la Federación. México.
Co2	La caza deportiva o con propósitos de recreación se permite sólo en predios que cuenten con autorización de aprovechamiento vigente. Este tipo de aprovechamiento debe realizarse únicamente en las temporadas establecidas en el calendario de épocas hábiles.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Artículo 15, II, III, V, XI, XII, XVIII, Artículo 175. - Ley General de Vida Silvestre, Artículo 87, Artículo 94. -Reglamento de la Ley General de la Vida Silvestre.
Co3	Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) permitidas son las relacionadas con el ecoturismo , la investigación, y la educación ambiental.	- Ley General de Vida Silvestre, Diario Oficial de la Federación, México. - Decreto de promulgación del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Diario Oficial de la Federación, México.
Co4	Se permitirá la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo para uso comercial cinegético repoblación o recreación, así como todas aquellas con el fin de ecoturismo, investigación y la educación ambiental.	- Ley General de Vida Silvestre, artículo 39. Diario Oficial de la Federación, México.
Co5	Los predios o instalaciones que manejen vida silvestre de forma confinada, fuera de su hábitat natural, que no tengan como fin la recuperación de especies o poblaciones para su posterior reintegración a la vida libre, no son consideradas UMA	- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre, artículo 26, Diario Oficial de la Federación, México.
Co6	En acciones de conservación, la reforestación debe realizarse con especies nativas y considerando los tres estratos de vegetación (herbáceo, arbustivo y arbóreo).	- Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. - Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Art. 98, Diario Oficial de la Federación, México.
Co7	No realizar acciones de reforestación en ecosistemas forestales afectados por incendios, sin antes realizar un diagnóstico del daño y evaluar el potencial de la regeneración natural.	- NOM-152-SEMARNAT-2006, Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. Diario Oficial de la Federación, México. - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 121.
Co8	En acciones de conservación y restauración, si se detecta la existencia de sitios arqueológicos durante labores de conservación se deberá dar aviso inmediato al INAH, para que se determinen las acciones correspondientes en el ámbito de su competencia.	- Ley Federal sobre Monumentos Arqueológicos, Artísticos, Históricos y Zonas Monumentales Capítulo II Artículo 22, Capítulo III Artículo 29.

Sector: Energías renovables (Er)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Er1	La instalación de un proyecto de energía renovable no podrá ser en un terreno forestal que haya sido afectado por incendio, tala o desmonte en los últimos 20 años.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 3, fracciones X y XII. - Ley de la Industria Eléctrica. Diario Oficial de la Federación. México, Artículo 6, II. - Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 97.
Er2	No se permite desecar humedales o zonas inundables permanentes o intermitentes para para la instalación de proyectos de energía renovables, ni tampoco cuerpos de agua artificiales cuando estos den soporte a la vida de fauna o vegetación autóctona.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 86 bis 1 y 116. - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 155. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 88. - Manuales Ramsar. Manual 2: Políticas Nacionales de Humedales para humedales costeros: NOM-022-SEMARNAT-2003.
Er3	Los proyectos de generación de energía eléctrica renovable deberán respetar los derechos humanos de las comunidades y pueblos, y demostrar su factibilidad social mediante la evaluación de impacto social correspondiente y siempre de carácter participativo.	- Ley de la Industria Eléctrica. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 6, IV. - ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, Diario Oficial de la Federación. México.
Er4	Los proyectos de energía renovable deben contar con un plan de gestión social que incluya el conjunto de medidas de ampliación de impactos positivos y de medidas de prevención y mitigación de impactos negativos; las acciones y recursos humanos y financieros que implementará el Promovente en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social, y otras acciones que permitan promover la sustentabilidad del Proyecto y respetar los derechos humanos.	- Ley de la Industria Eléctrica. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 6, IV. - ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, Diario Oficial de la Federación. México.
Er5	El promotor del proyecto de energía renovable deberá contar y cumplir con un programa de manejo de residuos peligrosos, asegurándose de que sean enviados a centros especializados de manejo de residuos, con el fin de proteger el medio ambiente en todas las etapas del proyecto.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 150 y 151. - Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así cómo los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Diario Oficial de la Federación. México.
Er6	Los proyectos de energía fotovoltaica deberán privilegiar sitios con pendientes menores a 11% y a distancias menores a 500 metros de cuerpos de agua. Por su parte, los de energía eólica deberán ubicarse en sitios con pendientes menores a 25% y en zonas con velocidad de viento mayor a 5 m/s y menor 25 m/s.	- Nasehi et al. (2017). Modelling site selection for solar power establishment by fuzzy logic and ordered weighted averaging methods in arid and semi-arid regions (Case study Yazd province-IRAN). Tehran: INN PUB. - Nasrollahi et al. (2016). Land Suitability Analysis for Solar Farms Exploitation Using GIS and Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)—A Case Study of Iran. Tehran: MDPI.
Er7	Los proyectos de energía renovable que requieran conexión con líneas de transmisión deberán ubicarse en sitios donde no se afecte la protección del medio ambiente, respetando las factibilidades técnicas, ambientales y legales establecidas por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 28, II.

Sector: Energías renovables (Er)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Er8	Todo proyecto de energía solar deberá detallar dentro de la manifestación de impacto ambiental, los métodos de limpieza de los paneles solares, garantizando la preservación del recurso hídrico de la región y priorizando el menor impacto posible a los recursos naturales.	- Panat, S., & Varanasi, K. K. (2022). Electrostatic dust removal using adsorbed moisture-assisted charge induction for sustainable operation of solar panels. Science Advances, 8(10), eabm0078. https://doi.org/10.1126/sciadv.abm0078
Er9	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse a una distancia mayor a 10,000 m de aeropuertos, a una distancia no mayor de 300 m de líneas de transmisión y vialidades, y preferentemente en suelos de propiedad privada. Asimismo, no podrán ubicarse dentro de las rutas migratorias de aves o áreas importantes para la conservación de las aves.	- Martín del Campo et al. (2009). La energía del viento en México: Simulación de un parque eólico y aplicación de análisis probabilístico de seguridad. - Athanasios. (2018). A GIS-based Multicriteria Decision Analysis Approach on Wind Power Development; The Case of Nova Scotia, Canada - Zárate & Fraga. (2015). La política eólica mexicana: Controversias sociales y ambientales debido a su implantación territorial. Estudios de caso en Oaxaca y Yucatán.
Er10	En los proyectos de energía eólica, por lo menos una de las aspas deberá ser pintadas de negro, el resto deberá contar con señales visuales "pasivas" que permitan a las aves evadir el impacto con suficiente tiempo.	- May, R., Nygard, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø, y Stokke, B. G. (2020). Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. Ecology and Evolution. doi:10.1002/ece3.6592
Er11	Los proyectos de energía eólica deberán contar con una distancia suficiente a asentamientos humanos para que los decibeles del aerogenerador cumplan con el ruido máximo permitido para humanos de 65 dB establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994. Se propone una distancia mínima de 1,000m entre zonas urbanas y el parque eólico. Es importante considerar que diferentes turbinas generan diferentes niveles de ruido y un estudio basado en esas especificaciones es necesario para asegurar conformidad con la norma.	- Athanasios. (2018). A GIS-based Multicriteria Decision Analysis Approach on Wind Power Development; The Case of Nova Scotia, Canada. - Arriaga M., V., y Córdova y Vázquez, A. (Eds.). (2006). Manual del proceso de ordenamiento ecológico. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). -.Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Diario Oficial de la Federación. México
Er12	En la manifestación de impacto ambiental de los proyectos de energía renovable, es necesario incorporar medidas de prevención y mitigación ambiental dirigidas a la recolección de agua de lluvia. Estas acciones se implementarán con el propósito de reducir los riesgos por erosión del suelo y preservar la integridad de los procesos de infiltración del agua subterránea.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 88 fracción IV.
Er13	En la manifestación de impacto ambiental de los proyectos de energía renovable, es necesario incorporar medidas de prevención y mitigación ambiental dirigidas a la captación de agua de lluvia. Estas acciones se implementarán con el propósito de reducir los riesgos por erosión del suelo y preservar la integridad de los procesos de infiltración del agua subterránea.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 88 fracción IV. Ristianti, N. S., Bashit, N., Ulfiana, D., & Windarto, Y. E. (2022). Bioretention Basin, Rain Garden, and swales track concepts through vegetated-WSUD: Sustainable rural stormwater management in Klaten Regency. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1082(1), 012029. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1082/1/012029

Sector: Energías renovables (Er)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Er14	En la manifestación de impacto de los proyectos de energía renovable, es necesario incorporar medidas de prevención y mitigación ambiental dirigidas a obras de bioretención con el propósito de incrementar la cantidad y calidad del agua infiltrada.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 88 fracción IV. - Ristianti, N. S., Bashit, N., Ulfiana, D., & Windarto, Y. E. (2022). Bioretention Basin, Rain Garden, and swales track concepts through vegetated-WSUD: Sustainable rural stormwater management in Klaten Regency. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1082(1), 012029. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1082/1/012029
Er15	Cualquier obra de construcción correspondiente a la energía renovable dentro de la microcuenca de drenaje, deberá garantizar la permanencia de los escurrimientos superficiales y la dinámica hidrológica.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 98, 113 bis. - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículos 157 y 176. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 118. - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 5.
Er16	Para los proyectos de energías renovables, como parques fotovoltaicos se deberán presentar estudios de conectividad para corredores biológicos y establecer un programa de rescate y reubicación de flora y fauna.	- Arroyave, María del P.; Gómez, Carolina; Gutiérrez, María E.; Múnera, Diana P; Zapata, Paula A; Vergara, Isabel C.; Andrade, Liliana M.; & Ramos, Karen C. (2006). Impactos de las carreteras sobre la fauna silvestre y sus principales medidas de manejo. Revista EIA, (5), 45-57.
Er17	Se deberá permitir la restauración natural en las zonas ocupadas por los paneles solares e infraestructura mediante el crecimiento de especies herbáceas y arbustivas de hasta 30 centímetros.	- ENEL Green Power. (2016). Manifestación de Impacto Ambiental Parque Solar Don José ubicado en San Luis de la Paz, Guanajuato.
Er18	Los proyectos de energías renovables deberán mantener o incorporar una franja de cercos vivos o barreras verdes de vegetación nativa a fin de delimitar el área y al mismo tiempo contribuir en el bienestar del suelo.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. - Zamora, G. (2017). Caracterización de la flora y manejo de cercos vivos asociados a cinco ecosistemas del estado de Veracruz (tesis). Centro de investigaciones tropicales, Veracruz.
Er19	Se deberán instalar señalamientos u objetos visibles en las líneas de conducción y distribución eléctrica a fin de minimizar el riesgo por colisión y electrocución de las aves residentes y migratorias que cruzan o perchan sobre ese tipo de instalaciones.	- Haas, D., et al. (2003). Protecting Birds from Powerlines: a practical guide on the risk to birds from electricity transmission facilities and how to minimise any such adverse effects. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. 23rd meeting, Strasbourg, 1-4 December.

Sector: Forestal (Fo)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Fo1	El establecimiento de plantaciones forestales comerciales se permiten siempre y cuando no sustituyan la vegetación forestal de los terrenos forestales, y deben de dar aviso por escrito a la autoridad competente.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 78 y 80.
Fo2	Cualquier aprovechamiento forestal, maderable o no maderable, debe de contar con la autorización correspondiente, así como con un programa de manejo vigente que garantice la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos por periodos indefinidos.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 7 y 21.
Fo3	El aprovechamiento de tierra de monte y de hoja, tallos de las especies del género Yucca, y plantas completas de las familias Agavaceae, Cactaceae, Cyatheaceae, Dicksoniaceae, Nolinaceae, Orchidaceae, Palmae y Zamiaceae requieren de autorización previa.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 85.
Fo4	Los dueños de los predios con especies forestales maderables o no maderables, sin importar el régimen de propiedad de la tierra, deben establecer medidas de protección y vigilancia para evitar la tala clandestina y el saqueo de recursos sin autorización vigente. Además, están obligados a dar aviso de la posible presencia de plagas y enfermedades forestales y a ejecutar los trabajos de sanidad forestal, conforme a las autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales y de avisos de plantaciones forestales comerciales.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México, 04 de abril de 2020, artículo 9, 11, 148. - Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación., México, última reforma 31 de octubre de 2014, artículo 174.
Fo5	En terrenos forestales solamente se deberá hacer uso del fuego mediante método de quema prescrita conforme a las especificaciones de la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 tomando en cuenta la prevención física de incendios forestales.	- NOM-015-SEMARNAT-SAGARPA 2007 que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. Diario oficial de la Federación. México. Apartado 5. - Nava, L. y Jardel, E. (2020). Manual de prevención física de incendios forestales. AIPROMADES.
Fo6	Los aprovechamientos forestales deberán incluir prácticas que eviten el desperdicio de madera en el monte y realizar la pica y acomodo de los residuos (limpia de monte) con el fin de reducir el riesgo de incendios forestales.	- NOM-060-ECOL-1994 que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. Apartado 4.12. -Norma Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006, que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. Diario Oficial de la Federación, México.
Fo7	Los propietarios podrán definir aquellas áreas forestales para la recolección de recursos maderables y no maderables de autoconsumo, en concordancia con las costumbres de la población rural y podrán solicitar la supervisión de técnicos capacitados por medio de un plan de manejo simplificado.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 49, 74, 74 Bis, 73, 84, 88 y 90. - Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículos 71, 72, 73 y 74. - Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México. Art. 52, fracción IV.

Sector: Forestal (Fo)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Fo8	Cuando se aproveche el material vegetativo muerto (árboles), se deberá reforestar el número de árboles o superficie aprovechada presentando un programa de manejo simplificado.	-Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Artículo 38, Programa Estratégico Forestal para México 2025, Estrategia para plantaciones comerciales (5.3.5, estrategia b).
Fo9	Se permite el aprovechamiento de leña para uso doméstico, de acuerdo a los criterios establecidos en el marco normativo legal vigente.	-Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico. Diario Oficial de la Federación. México.
Fo10	El saneamiento forestal se limita al derribo y troceo del arbolado afectado por insectos barrenadores, la poda para reducir la cantidad de epifitas, la colecta de conos y semillas infectados y demás tratamientos aplicados para el control de plagas.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, Art. 115.
Fo11	En los predios bajo aprovechamiento forestal, los propietarios están obligados a dar aviso al Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal sobre la presencia de plagas y deberán realizar los trabajos de saneamiento forestal apegándose al procedimiento técnico-normativo de atención a plagas y enfermedades forestales.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 21, 112, 114, 115 y 116. - Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación., México, artículo 148. - Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-2017, que establece los lineamientos técnicos para la prevención, combate y control de insectos descortezadores. Diario Oficial de la Federación, México.
Fo12	Los propietarios y poseedores de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, están obligados a prevenir los incendios forestales mediante la apertura de guardarrayas entre predios colindantes, limpieza y control de material combustible y la integración de brigadas preventivas.	- Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco, Título Segundo, Capítulo 1, Artículo 7, Párrafo VI; Artículo 8, Párrafo XVI.
Fo13	Los predios que han sido afectados por incendio forestal, tala o desmonte deberán establecer una estrategia de regeneración de la vegetación forestal durante 20 años que permita la conservación del ecosistema forestal en el sitio. En dichos terrenos no podrán establecerse actividades distintas a las forestales.	- NOM-152-SEMARNAT-2006, Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. Diario Oficial de la Federación, México. - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 97, 123, 126 y 127.

Sector: Industria (In)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
In1	La industria permitida es aquella que no maneja sustancias en volumen igual o superior a la cantidad reportada en el primer y segundo listado de Actividades Altamente Riesgosas de la SEMARNAT.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III), artículos 40, 41, 88 y 99." - Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas. SEMARNAT - Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas. SEMARNAT
In2	Para las actividades industriales de riesgo medio o bajo y las de almacenamiento agro-industrial, se permite la industria únicamente en aquellos casos en los que la actividad industrial sea compatible con los usos residenciales y siempre y cuando no alteren las condiciones de habitabilidad de las edificaciones colindante y en su área de influencia, no superando niveles que alteren la calidad de vida de las personas habitantes en cuanto a ruido, vibraciones, olores, o tráfico.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Título primero, capítulo IV, sección V, artículo 23 fracción VIII. Título cuarto, capítulo V, artículo 145 y 148. - Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México(sección II). Capítulo VII, artículo 46. - Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III). Título I, capítulo VI, artículo 42; capítulo XVI, artículo 136, fracción IX."
In3	La instalación industrial debe estar integrada en las dinámicas de la ciudad: no debe tener muros ciegos, debe favorecer o facilitar la movilidad no motorizada en su área de influencia, no deben ser grandes predios cerrados, y si ocupa varias manzanas, debe incluir en el proyecto la inclusión de usos mixtos, de servicios, y espacios abiertos para no fragmentar la zona.	- Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México
In4	Las nuevas industrias deberán establecerse preferentemente cerca de los corredores industriales-agroindustriales principales (carretera 80 y 80-D), o en parques industriales, con el fin de garantizar su fácil accesibilidad y permitir la conexión regional de los servicios.	- Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco , artículo 75.
In5	Si la industria consume más de de 10,000 m3 anuales de agua, el 80% de la misma debe proceder de agua reusada previamente tratada, ya sea de la misma planta o que provenga de una PTAR mediante infraestructura, o procedente de la captación de agua pluvial.	- Programa Nacional Hídrico 2020-2024. Diario Oficial de la Federación. México. Estrategia prioritaria 4.1 Conservar cuencas y acuíferos para mejorar la capacidad de provisión de servicios hidrológicos. - Robles, F. O., Carlos, T. R. J., & Bas Mercedes Sánchez. (2010). Tratamiento de Aguas para la eliminación de microorganismos y agentes contaminantes: Aplicación de procesos industriales a la reutilización de aguas residuales. Díaz de Santos. - Sepúlveda Pareja, JC. (2019). Diseño del tratamiento de las aguas residuales de una industria textil (70 m3/d) para la eliminación de fibras y reutilización del agua. http://hdl.handle.net/10251/125645
In6	Si la industria consume más de de 50,000 m3 anuales de agua, mínimo el 60% de la misma debe proceder de agua reusada previamente tratada, ya sea de la misma planta o que provenga de una PTAR mediante infraestructura, o procedente de la captación de agua pluvial.	- Programa Nacional Hídrico 2020-2024. Diario Oficial de la Federación. México. Estrategia prioritaria 4.1 Conservar cuencas y acuíferos para mejorar la capacidad de provisión de servicios hidrológicos. - Robles, F. O., Carlos, T. R. J., & Bas Mercedes Sánchez. (2010). Tratamiento de Aguas para la eliminación de microorganismos y agentes contaminantes: Aplicación de procesos industriales a la reutilización de aguas residuales. Díaz de Santos. - Sepúlveda Pareja, JC. (2019). Diseño del tratamiento de las aguas residuales de una industria textil (70 m3/d) para la eliminación de fibras y reutilización del agua. http://hdl.handle.net/10251/125645

Sector: Industria (In)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
In7	La actividad industrial deberá contar con su concesión de aprovechamiento de agua superficial y/ó subterránea y respetar las cantidades de extracción registradas ante el Registro Público de los Derechos del Agua	- Acuerdo por el que se dan a conocer los trámites y formatos que aplica la Comisión Nacional del Agua. Diario Oficial de la Federación.
In8	Cualquier actividad industrial que genere aguas residuales tiene que integrar en su proyecto sistemas de tratamiento, ya sean convencionales o no convencionales con capacidad para tratar la totalidad del agua que va a ser o reciclada, o descargada, para garantizar que se cumpla con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021. Esta agua descargada debe contar con la correspondiente concesión de CONAGUA.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 117 (fracción III) y 121. - Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. - Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Diario Oficial de la Federación. México. - Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 9, 29 (fracción XIV) y 29 bis.
In9	Del agua que la industria extrae mediante concesión subterránea o superficial, debe retornar por lo menos el 40% de su fuente origen, cumpliendo con los valores de calidad de recarga artificial establecidos en la NOM-014-CONAGUA-2003 o cualquier otra normativa vigente.	- Norma Oficial Mexicana NOM-014-CONAGUA-2003 Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada. Diario Oficial de la Federación, México.
In10	No se permite desecar humedales o zonas inundables permanentes o intermitentes para el cambio de uso de suelo a uso industrial, ni tampoco cuerpos de agua artificiales cuando estos den soporte a la vida de fauna o vegetación autóctona.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 86 bis 1 y 116. - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 155. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 88.
In11	Cualquier instalación industrial con riesgo asociado a derrames, ya sea tuberías de gas o algún otro combustible, debe situarse a una distancia mayor a los 500 metros lineales de los ríos o cuerpos de agua.	-Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo 5, fracción Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo VII. -Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México (sección V). Título V, capítulo I, artículo 115, fracción VII.
In12	Cualquier instalación industrial debe situarse a una distancia mayor de 10 metros lineales al cauce de las corrientes o a un cuerpo de agua léntico. Asimismo, cualquier intervención en predios aledaños a esta franja de los cuerpos de agua y escurrimientos perennes e intermitentes deberá desarrollar prácticas de conservación en las orillas de los mismos, protegiendo la vegetación natural de la misma, respetando zona federal del cauce.	Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 3 (XLVII) 98, 100, 119 (IV, VIII, XVII).
In13	Cualquier actividad industrial que involucre residuos de manejo especial y/o residuos peligrosos deberá cumplir con lo establecido en la NOM-161-SEMARNAT-2011 y NOM-087-ECOL-SSA1-2002, respectivamente, y cualquier otra normativa vigente. También deberá cumplir con el registro y generación de plan de manejo de residuos ante la SEMADET.	- Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco , artículo 88, fracción 5. - Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo 5, fracción XXVII.

Sector: Industria (In)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
In14	Las actividades industriales que manejen sustancias en volumen igual o superior a la cantidad reportada en el primer y segundo listado de Actividades Altamente Riesgosas de la SEMARNAT, o que generen humo, polvo, emanaciones tóxicas, o ruidos excesivos, deberán contar con una franja perimetral de aislamiento que se establecerá con base a lo que la autoridad disponga como resultado del análisis de riesgo y dentro de la cual no podrá existir usos habitacionales. Si no, no se podrá instalar.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Título cuarto, capítulo V, artículo 145, fracción I, II, III, IV, V, VI. - Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas. - Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III), artículos 40, 41, 88 y 99. - Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas. SEMARNAT - Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas. SEMARNAT
In15	La industria ladrillera debe sustituir el combustible por gas natural y utilizar hornos que cumplan con la NOM-172-SEMARNAT-2019 en cuanto emisiones de contaminantes atmosféricos.	- NOM-172-SEMARNAT-2019, Lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire. Diario Oficial de la Federación, México. - Berumen-Rodríguez AA, Pérez-Vázquez FJ, Díaz-Barriga F, Márquez-Mireles LE, Flores-Ramírez R. Revisión del impacto del sector ladrillero sobre el ambiente y la salud humana en México. Salud Publica Mex. 2021;63:100-108. https://doi.org/10.21149/11282
In16	Se deberá fomentar la incorporación de las industrias al Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario de la SEMADET y al Certificado de Industria Limpia de la PROFEPA.	- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". Artículos 30 y 40.
In17	Las nuevas industrias deberán considerar al menos el 35% de su consumo eléctrico proveniente de energías renovables, producidas *in situ*.	- Ley General de Cambio Climático. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 34.
In18	La construcción de cualquier emplazamiento industrial deberá realizarse solo en terrenos con pendientes menores al 30% y mayores de 2%.	- Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México (sección II). Título quinto, capítulo IV, artículo 143, fracción III.
In19	Las actividades industriales deberán reducir la generación de residuos sólidos con alternativas como el reciclaje y contar con disposición final eficiente.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 134, 135, 150 y 151.
In20	Se debe contar con una evaluación del impacto ambiental positiva, y cumplir con las medidas de mitigación que la misma contenga.	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 28.
In21	Las destiladoras de agave actuales y de nueva creación deberán desviar de tiraderos y rellenos sanitarios el 10% del bagazo producido mediante métodos de tratamiento y/o aprovechamiento; para el 2030 deberá ser el 25%.	- Convenio Consejo Regulador del Tequila. Gobierno del Estado de Jalisco.

Sector: Industria (In)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
In22	El tratamiento del bagazo por medio del composteo deberá seguir la NMX-AA-180-SCFI-2018.	- Norma Mexicana NMX-AA-180-SCFI-2018, que establece los métodos y procedimientos para el tratamiento aerobio de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así cómo la información comercial y de sus parámetros de calidad de los productos finales. Diario Oficial de la Federación. México. - Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, que establece las especificaciones y los límites máximos permisibles de contaminantes en los lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales, con el fin de posibilitar su aprovechamiento o disposición final y proteger al medio ambiente y la salud humana. Diario Oficial de la Federación.
In23	Todo el bagazo destinado a un relleno sanitario deberá cumplir con lo establecido NOM-004-SEMARNAT-2002.	-Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, que establece las especificaciones y los límites máximos permisibles de contaminantes en los lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales, con el fin de posibilitar su aprovechamiento o disposición final y proteger al medio ambiente y la salud humana. Diario Oficial de la Federación.
In24	Las destiladoras de agave actuales y de nueva creación deberán implementar tecnologías para el tratamiento de al menos el 80 % de las vinazas.	- Norma Mexicana NMX-AA-180-SCFI-2018, que establece los métodos y procedimientos para el tratamiento aerobio de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así cómo la información comercial y de sus parámetros de calidad de los productos finales. Diario Oficial de la Federación. México. - Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales para quedar cómo proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación. Diario Oficial de la Federación, México,
In25	Se deberá mantener la cobertura forestal en su totalidad, es decir que no se deberán realizar actividades para el desarrollo industrial que requieran un cambio de uso de suelo forestal, para alcanzar la tasa cero de deforestación según lo marca el Acuerdo de París.	- Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México.

Sector: Infraestructura (If)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
If1	Para establecer una nueva planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de manera segura y eficaz, deberá ubicarse fuera de los límites de los centros de población y estar vinculado en los instrumentos de planificación municipal. Esto garantizará que los efectos negativos en la salud y calidad de vida de la población expuesta sean monitoreados y minimizados , además de garantizar la eficacia del tratamiento de aguas residuales y el cumplimiento de los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021.	- Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Zonas Rurales, Periurbanas y Desarrollos Ecoturísticos. - Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.
If2	Para evitar la contaminación de acuíferos por la infiltración de las aguas residuales, las lagunas de estabilización deberán de ubicarse en suelos impermeables, sin fallas geológicas y fuera de los lechos de ríos.	- CONAGUA (2007). Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales: lagunas de estabilización. Comisión Nacional del Agua.
If3	La instalación de una nueva planta de tratamiento de aguas residuales debe asegurar mediante su proyecto definitivo de urbanización que la capacidad instalada asegura el tratamiento de aguas para la población actual y proyectada en el presente instrumento a 30 años.	- Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Zonas Rurales, Periurbanas y Desarrollos Ecoturísticos.
If4	Las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) deben contar con programas anuales de mantenimiento. Estos programas permitirán actualizar el servicio de acuerdo a las necesidades de la población, así como optimizar la calidad del agua tratada y el cumplimiento de los límites permitidos.	- Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Lagunas Aireadas.
If5	Las plantas de tratamiento de aguas residuales deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos, así como también contar con un programa operativo que considere la desactivación, desinfección y disposición final de los mismos.	- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Diario Oficial de la Federación. México.
If6	Las nuevas infraestructuras deberán incluir en sus proyectos propuestos áreas de conservación o vulnerables ecológicas, deben permitir la continuidad de la conectividad de hábitat y así como la mitigación de los riesgos naturales y antrópicos.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 28, 170. - Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 46. - Dictamen que adiciona un artículo 22 Bis a la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal (en materia de implementar los llamados pasos de fauna).http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2021/03/asun_4161213_20210325_1616686492.pdf - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 142 - Arroyave, María del P.; Gómez, Carolina; Gutiérrez, María E.; Múnera, Diana P.; Zapata, Paula A.; Vergara, Isabel C.; Andrade, Liliana M.; & Ramos, Karen C. (2006). Impactos de las carreteras sobre la fauna silvestre y sus principales medidas de manejo. Revista EIA, (5), 45-57. - Maciel Flores, R; Cortés Aguilar, J; Echauri Galván, E. B; Granados Peralta, O; Martínez Iñiguez, M; Rodríguez Alcalá, J. O; Rodríguez Andalón, L; Rojas Santana, O. M; Toscano Saldivar, J. C.. (Sin fecha). Amenazas naturales del estado de Jalisco. Guadalajara, Jalisco. Universidad de Guadalajara.

Sector: Infraestructura (If)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
If7	La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 200 m de zonas históricas o arqueológicas.	- Ley General de Turismo. Diario Oficial de la Federación. México. Título tercero, capítulo VII, artículo 23, fracción VII.
If8	La construcción de cualquier obra de infraestructura deberá promover acciones de restauración ecológica en la zona de influencia de la obra.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III). Título segundo, capítulo XII, Artículo 230. - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Capítulo II, artículo 5.
If9	En las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de infraestructura, se rescatará germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.), fauna y flora del sitio, garantizando medidas de compensación y mitigación.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. artículo 2 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo II, artículo 5.
If10	Cualquier proyecto, construcción y operación de cualquier tipo de infraestructura en la cuenca alta deberá respetar el aporte natural de sedimentos hacia las partes más bajas de la misma, así como garantizar la permanencia de los patrones naturales de los escurrimientos superficiales y la dinámica hidrológica.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Título primero, capítulo II, artículo 9, fracción XIII. - Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. Título segundo, capítulo V, artículo 14 BIS 5, fracción IX. Artículo 98, 113 bis. - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México,artículos 157 y 176. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 118. - - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo II, artículo 5.
If11	Cualquier modificación del paisaje, ya sea por obra civil, cambio de la cobertura del territorio, proyecto de infraestructura, agropecuario y de restauración o conservación, deberá establecer medidas para el control de la erosión.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 98, 113 bis. - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México,artículos 157 y 176. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 118. - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo II, artículo 5.
If12	Las nuevas vialidades y las existentes estarán adaptadas para la retención, captación e infiltración de agua de lluvia.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México, (No. 42, sección III). Título cuarto, capítulo II, artículo 287.
If13	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Título segundo, Sección segunda, Capítulo 1, artículo 2.
If14	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad ante derrumbes y deslizamientos de materiales.	- Montoya Orozco A. (2009) Confiabilidad en estabilidad de taludes. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
If15	La construcción de vías interurbanas no deberá realizarse sobre acantilados y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	- Keller G. Sherar J. (2004) Ingeniería de Caminos Rurales Guía de Campo para las Mejores Prácticas de Administración de Caminos Rurales. US Agency for International Development.
If16	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, se deberá contar con	- Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de

Sector: Infraestructura (If)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
	la infraestructura necesaria que evite la infiltración de sustancias peligrosas al subsuelo.	identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Diario Oficial de la Federación. México. -Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Que establece las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores. Diario Oficial de la Federación. México. -Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Que establece las Condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Diario Oficial de la Federación. México. -Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Que establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo. Diario Oficial de la Federación. México. -Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Diario Oficial de la Federación. México. -Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Que establece lineamientos para Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control. Diario Oficial de la Federación. México. -Norma Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Para establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas. Diario Oficial de la Federación. México.
If17	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de campamentos o infraestructura temporal deberán ubicarse en áreas abiertas libres de vegetación y no invadir cauces y cuerpos de agua.	- Norma Oficial Mexicana NOM-061- SEMARNAT-1994, Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal. Diario Oficial de la Federación. México. - Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Diario Oficial de la Federación. México. - Normas Ambientales Estatales NAE- SEMADES-007/2008, Establece criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. Publicada en el periódico oficial "El Estado de Jalisco", México.
If18	El emplazamiento de infraestructura se realizará preferentemente sobre el derecho de vía de caminos ya construidos mediante obras que no modifiquen los ecosistemas.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III). Título primero, capítulo III, artículo 17, fracción V.
If19	Se restringe la quema de vegetación, así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el mantenimiento de las vialidades y espacios públicos. Solo se podrán utilizar fertilizantes orgánicos incluidos en la CICOPLAFEST.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 28, fracción I, Título cuarto, capítulo IV, artículo 134, fracción IV. - Ley Reglamentaria del Derecho de Vía en los Caminos Públicos de Jurisdicción Estatal. Congreso del Estado. México, (número 11833). Artículo 4, 6, 8, 10.
If20	El área de amortiguamiento de cualquier instalación de riesgo estará desprovista de edificios con espacios habitables.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 47 Bis fracción II.

Sector: Infraestructura (If)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
		- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III). Título primero, capítulo III, artículo 17, fracción V, inciso f.
If21	La creación, disposición, reubicación de un sitio de disposición final deberá considerar lo establecido en la NOM-083-SEMARNAT-2003	-NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
If22	La prestación de servicios públicos municipales fuera de los límites de centro de población podrá ser autogestionada por los habitantes, bajo la figura de polígonos de desarrollo controlado.	- Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México Artículos 48 y 121.
If23	Las redes de electrificación, alumbrado público y comunicación, para áreas urbanizadas y urbanizables, discurrirán de forma subterránea.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México (No. 42, sección III). Título segundo, capítulo XII, artículo 231, fracción IX y título cuarto, capítulo III, artículo 295.
If24	Deberá construirse la infraestructura requerida para reducir las afectaciones derivadas de la ocurrencia de un evento natural o antropológico.	- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación. México. Título segundo, capítulo cuarto, artículo 11, párrafo II, XVIII y XXIV.. - Ley General de Protección Civil. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo 1, artículo 4 párrafo III y artículo 87.
If25	La urbanización y construcción de infraestructura debe considerar y mitigar las repercusiones que puedan ocasionarse en las partes bajas de la cuenca.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 14 BIS 5, fracción IX y artículo 96 BIS 2, Párrafo III
If26	Todo proyecto para el establecimiento de sitios de disposición final de residuos deberá contemplar un mecanismo de financiamiento que garantice los recursos económicos para llevar a cabo la propuesta de remediación y restauración, la clausura del sitio de disposición final, el programa de mantenimiento de posclausura, el programa de monitoreo y cumplir los requisitos mínimos para su clausura según lo establezca la normatividad vigente.	- Reglamento de la Ley General de Gestión Integral de Residuos, Título Sexto. Diario Oficial de la Federación, México. -Norma Oficial Mexicana, NOM-083-SEMARNAT-2003, especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Diario Oficial de la Federación, México. - Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. Artículo 29. Congreso del Estado de Jalisco, México.
If27	No se permite el establecimiento de infraestructura, en terrenos forestales que han sido afectados por incendio, tala o desmonte en los últimos 20 años, exceptuando la necesaria para actividades de restauración forestal.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 97.
If28	Para el establecimiento y operación de infraestructura hidráulica se deberán promover acciones de restauración ecológica en bienes y zonas de jurisdicción federal.	- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Título primero, capítulo I, artículo 5, fracción II. - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Capítulo II, artículo 5, inciso a), y artículo 6.

Sector: Pecuario (Pe)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Pe1	Para evitar la erosión de suelo y promover la reforestación y restauración de zonas degradadas, la apertura de nuevas actividades pecuarias o la ampliación de las ya existentes será únicamente por medio de sistemas silvopastoriles con baja carga ganadera, esto es, una vaca y un becerro por hectárea.	- Beer J., Harvey C.A., Ibrahim M., Harmand J.M., Somarriba E. Jiménez F. (2203). Funciones de servicio de los sistemas de agroforestería. - Alonso, J. Los sistemas silvopastoriles y su contribución al medio ambiente Revista Cubana de Ciencia Agrícola, vol. 45, núm. 2, 2011, pp. 107-115 Instituto de Ciencia Animal La Habana, Cuba.
Pe2	La apertura de nuevas actividades pecuarias o la ampliación de la ya existente será de tipo extensiva y rotacional, con bajas densidades de ganado, y deberán migrar sus prácticas hacia sistemas silvopastoriles, evitando el sobrepastoreo y la degradación forestal. Las zonas que hayan sido sobre pastoreadas deberán dejarse descansar siguiendo el modelo de Zona de Exclusión Ganadera.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 126 y 123. - Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. México, Artículo 21. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación. México, 47 Bis apartado c y d, Artículo 7, párrafo I, II, IX, artículo 15, párrafo I, II, IV, V, XI, XII, y Artículo 98. - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 123. - Gomis Covos, F. J. (2016). Evaluación de respuestas tempranas del hábitat en un diseño de manejo holístico de ganado en la Sierra Cacachilas, B.C.S.
Pe3	Se puede pastorear dentro de las plantaciones forestales como medida de prevención de incendios forestales al disminuir el exceso de combustible durante la época seca.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Artículo 164, 165. Diario Oficial de la Federación, México. - NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Jiménez-Trujillo, J.A. y Sepúlveda López, C. (s.f.) Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas para la ganadería sostenible en Oaxaca, México, Alianza México REDD+.
Pe4	El pastoreo deberá evitarse en áreas forestales que se destinen a la repoblación o reforestación natural o inducida y/o donde haya evidencia de alteración del suelo.	-Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 126.
Pe5	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de barreras, bordos o cercas deberán garantizar que éstas permitan el libre paso de la fauna silvestre, principalmente en la zona que funge de corredor ecológico.	- Ley General de Vida Silvestre. Artículo 73, Diario Oficial de la Federación, México.
Pe6	Se debe delimitar y dividir el terreno con cercos vivos de especies leñosas o con alambre para implementar la rotación de potreros.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Riveros-Cañas, R. Antonio (2020). Caja de herramientas para promover el desarrollo de la ganadería sustentable, CATIE, Turrialba, Costa Rica

Sector: Pecuario (Pe)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Pe7	Se deben proteger los árboles jóvenes para asegurar el establecimiento de las plantas forestales y se desarrollen lo suficiente para sobrevivir al ramoneo.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Riveros-Cañas, R. Antonio (2020). Caja de herramientas para promover el desarrollo de la ganadería sustentable, CATIE, Turrialba, Costa Rica - Sotomayor, A., Moya, I. y Teuber, O. (2009) Manual de establecimiento y manejo de sistemas silvopastorales en zonas patagónicas de Chile. INFOR, Coyhaique, Chile.
Pe8	Se deben mantener de 25 a 100 árboles por hectárea dispersos en el predio, de manera que crezcan naturalmente sin afectar la ganadería y proporcionen sombra para el ganado y sus fuentes de agua, protejan el suelo contra la erosión y provean madera, postes para la delimitación de los potreros o leña para consumo familiar.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Riveros-Cañas, R. Antonio (2020). Caja de herramientas para promover el desarrollo de la ganadería sustentable, CATIE, Turrialba, Costa Rica
Pe9	Se debe mantener hábitat para aquellas especies (hongos, arañas, avispas, hormigas, escarabajos y aves) que regulen la población de las garrapatas.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente artículo 83, 103 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (s.f.) Prácticas para transitar a ganadería sostenible a través de las Escuelas de Campo. Iniciativa de Finanzas para Biodiversidad BIOFIN México.
Pe10	Durante el establecimiento de una plantación forestal como parte de un sistema silvopastoril, se debe evitar el uso del fuego para limpiar el terreno.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Sotomayor, A., Moya, I. y Teuber, O. (2009) Manual de establecimiento y manejo de sistemas silvopastorales en zonas patagónicas de Chile. INFOR, Coyhaique, Chile.
Pe11	El pastoreo de ovinos en un sistema silvopastoril, se debe iniciar cuando los árboles destinados al aprovechamiento maderable alcancen una altura mayor a los 1.5 metros.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Sotomayor, A., Moya, I. y Teuber, O. (2009) Manual de establecimiento y manejo de sistemas silvopastorales en zonas patagónicas de Chile. INFOR, Coyhaique, Chile.

Sector: Pecuario (Pe)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Pe12	Se debe manejar un 30-40% de cobertura de copa máxima en los árboles para permitir la entrada de luz que mantenga la productividad del forraje, desarrollo del árbol y del pastizal.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Sotomayor, A., Moya, I. y Teuber, O. (2009) Manual de establecimiento y manejo de sistemas silvopastorales en zonas patagónicas de Chile. INFOR, Coyhaique, Chile.
Pe13	La actividad ganadera de traspatio menor de cinco cabezas de ganado bovino, o su equivalente en ganado menor, no está sujeta a licencias urbanísticas ni evaluación de impacto ambiental.	- Ley de Fomento y Desarrollo Pecuario del Estado de Jalisco. 25 de Junio de 2003. Artículo 29, 35. - Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal. 21 de Mayo de 2012 . - Tabla de equivalencias de ganado mayor y menor. Secretaria de Agricultura, Ganadería, y Desarrollo Social. Martes 2 de mayo de 2000.
Pe14	Evitar el establecimiento de nuevas granjas intensivas pecuarias mayores a 6 cabezas de ganado mayor, o su equivalente en ganado menor, y asegurar que las ya establecidas tengan buenas prácticas productivas, sobre todo evitar las descargas de aguas residuales o residuos de manejo especial en estado líquido.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Art. 120 y 122 - Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Artículos 79, 81 y 82.
Pe15	Las granjas intensivas pecuarias bovinas solo podrán instalarse a una distancia mayor a 3km y las de producción de pollo y huevo a una distancia mayor de 5 Km de otras granjas, áreas urbanizadas, sitios de disposición final de residuos, canales de aguas residuales e industrias o en la zona de influencia de la microcuenca.	- Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal. 21 de Mayo de 2012 Artículo 5. - Manual de Buenas Prácticas Pecuarias Sistema de Explotación Extensivo y Semi-Extensivo de Ganado Bovino de Doble Propósito. - Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la producción de Pollo en engorda. 3ra Edición 2019. - Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la producción de huevo para plato. 3ra Edición 2019 . - Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Carne de Ganado Bovino en Confinamiento.
Pe16	Los edificios, instalaciones e infraestructuras necesarias para la operación de granjas intensivas pecuarias mayores a 6 cabezas de ganado mayor, o su equivalencia en ganado menor, serán ordenados mediante la figura de la licencia de urbanización, en apego a la evaluación de impacto ambiental. En caso de no existir un instrumento que regule los usos específicos del suelo de las tierras en cuestión, deberá elaborar un Plan Parcial de Desarrollo Urbano o un instrumento similar que cumpla con el objeto de fundar una zonificación secundaria.	- Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México, 27 de septiembre de 2008 (sección II). - Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación. México, última reforma 6 de enero de 2020. - Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Social. Tabla de equivalencias de ganado mayor y menor. Mayo de 2000 - Ley de Fomento y Desarrollo Pecuario del Estado de Jalisco. 25 de Junio de 2003. Artículo 29, 35. - Tabla de equivalencias de ganado mayor y menor. Secretaria de Agricultura, Ganadería, y Desarrollo Social. Martes 2 de mayo de 2000.
Pe17	Las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva y en confinamiento, deben considerar la implementación de sistemas de recolección y transformación de excretas en abonos orgánicos	- Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX) (s.f.). Los residuos ganaderos. Badajoz, España. p.36. - SAGARP-SENASICA (2014). Buenas prácticas pecuarias en el manejo y eliminación de desechos, en: Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de carne de ganado bovino en confinamiento, México, pp.59-65,

Sector: Pecuario (Pe)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
	para reintegrarse a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica.	
Pe18	Se permite la vivienda rural siempre que esté vinculada con el o los aprovechamientos existentes en el sitio de interés. Tendrá una densidad máxima de 2 viviendas rurales por hectárea, un tamaño mínimo de lote 4,000 m2, un C.O.S. de 0.15, un C.U.S. de 0.32 y una altura máxima de 2 niveles.	- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación. México, última reforma 1 de junio de 2021. Título quinto, capítulo único, artículo 55. - Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México, última reforma, 29 de mayo de 2003. Título I, capítulo III, artículo 17, fracción VIII; capítulo VII, artículo 37, 38, 39 y 40.
Pe19	Las instalaciones asociadas a la actividad pecuaria deberán localizarse a una distancia mayor a 500 metros de cauces y cuerpos de agua naturales. Si se implementan prácticas de ganadería híbrida, se deben de construir bordos o bebederos para que el ganado no beba de manera directa de estos cauces y cuerpos.	-Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. -Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.Diario Oficial de la Federación. México, Artículo 24. -Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. México. -Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 98 y 118. -Segrelles, S., J. A. (1991). "La producción ganadera intensiva y el deterioro ambiental". En: Sociedad y territorio: XII Congreso Nacional de Geografía: Valencia: Asociación de Geógrafos Españoles: Universidad de Valencia. ISBN 84-370-0852-2. -Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Capítulo tercero.
Pe20	Las instalaciones asociadas a la actividad pecuaria deben de mantener una distancia de más de 1,000 metros de la superficie clasificada con política de aprovechamiento urbano, o de cualquier otra zona habitacional.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165. - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. -Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México (Artículo 234).
Pe21	La ubicación del baño garrapaticida debe ser ubicada en una zona que no forme parte de la zona de alta recarga a acuíferos presente en esta UGA.	-Ley de Fomento y Desarrollo Pecuario del Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México. Título Cuarto, Capítulo I, Artículos 84 y 87, párrafo III. -Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. Título Primero, artículo 3, párrafo XX.
Pe22	El uso y construcción de baños garrapaticidas, así como el uso y lavado de bombas garrapaticidas deberán ubicarse fuera de la franja del área de influencia de cauces y cuerpos de agua. Los sitios para tal fin deberán contar con recubrimiento impermeabilizante, con el fin de minimizar el riesgo de contaminación por la infiltración hacia el acuífero y/o el escurrimiento hacia los cuerpos de agua. El agua residual proveniente de estos baños deberá ser tratada para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad de la normatividad vigente.	-Ley de Fomento y Desarrollo Pecuario del Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México. Título Cuarto, Capítulo I, Artículos 84 y 87, párrafo III. -Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. Título Primero, artículo 3, párrafo XX.
Pe23	Se debe definir la cantidad de potreros y los días de ocupación que se requieren con base en el número de animales y alimento disponible (capacidad de carga), sin embargo, los días de ocupación no deben ser mayores a 3 días y los periodos de descanso no menores a 30 días.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Riveros-Cañas, R. Antonio (2020). Caja de herramientas para promover el desarrollo de la ganadería sustentable, CATIE, Turrialba, Costa Rica

Sector: Pecuario (Pe)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Pe24	El tamaño de los hatos ganaderos deberá alinearse a los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) para esta región.	- Reglamento para la Determinación de Coeficientes de Agostadero. Diario Oficial de la Federación. México. -Ley General de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 164, 165 y 166. -Reglamento para la Determinación de Coeficientes de Agostadero. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 3 y 5. -Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) (2014). - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 130. - Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México.
Pe25	El banco forrajero debe constituirse de árboles y arbustos que sean consumidas por el animal, que rebroten rápido después del ramoneo o corta y que produzca follaje en la época seca.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Jiménez-Trujillo, J.A. y Sepúlveda López, C. (s.f.) Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas para la ganadería sostenible en Oaxaca, México, Alianza MéxicoREDD+
Pe26	Se debe implementar el ensilaje de forrajes con los excedentes de producción del sistema durante la época lluviosa, realizarlos antes del inicio de floración y aprovecharlos para alimentar a los animales durante la época de sequía.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165. -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (s.f.) Prácticas para transitar a ganadería sostenible a través de las Escuelas de Campo. Iniciativa de Finanzas para Biodiversidad BIOFIN México.
Pe27	Deben emplearse obras de restauración para suelos compactados y erosionados en zonas afectadas por las actividades agropecuarias.	- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Congreso de Jalisco. México. Artículos 9, 13 y 41 Ter. - Norma Oficial Mexicana NOM-062-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionada por el cambio de uso de los suelos de terrenos forestales a agropecuarios. Diario Oficial de la Federación. México. Sección 4.4 - FAO(2018) Guía de buenas prácticas para la gestions y usos sostenible de los suelos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Bogotá 2018.
Pe28	Se debe aprovechar el estiércol de manera que se adapte a las necesidades del productor por ejemplo como combustible mediante un biodigestor, como abono o para venta con el fin de reducir el impacto en el ambiente.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Jiménez-Trujillo, J.A. y Sepúlveda López, C. (s.f.) Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas para la ganadería sostenible en Oaxaca, México, Alianza México REDD+
Pe29	Se debe guardar el ganado en corrales durante la noche.	- Nuñez, R.(2019). Distribución y situación del jaguar en el Occidente de México.

Sector: Pecuario (Pe)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Pe30	Cualquier proyecto de ganado caprino, bovino, ovino y avícola debe presentar un plan de manejo avalado por las autoridades competentes..	- Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. Capítulo III. Artículo 13. - NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
Pe31	Los cadáveres de animales se deberán incinerar fuera de centros de población, en áreas abiertas y despejadas.	- Reglamentos de rastros municipales. -SAGARPA-SENASICA (2014). Buenas prácticas pecuarias en el manejo y eliminación de desechos, en: Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de carne de ganado bovino en confinamiento, México, pp.59-65.
Pe32	Todo proyecto de actividad pecuaria debe tener pruebas zoosanitarias vigentes.	- Ley Federal de Sanidad Animal. Diario Oficial de la Federación. México - Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal. Diario Oficial de la Federación. México
Pe33	Todo proyecto de actividad pecuaria debe tener pruebas zoosanitarias vigentes.	- Ley Federal de Sanidad Animal. Diario Oficial de la Federación. México - Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal. Diario Oficial de la Federación. México
Pe34	Las actividades pecuarias deberán reducir la generación de residuos sólidos con alternativas como el reciclaje y contar con disposición final eficiente.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículos 134, 135, 150 y 151.
Pe35	En zonas con pendientes entre el 15 y 25%, se podrá realizar ganadería mediante técnicas silvopastoriles.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165, 166 - Sotomayor, A., Moya, I. y Teuber, O. (2009) Manual de establecimiento y manejo de sistemas silvopastorales en zonas patagónicas de Chile. INFOR, Coyhaique, Chile.
Pe36	Todos los predios dedicados a la producción pecuaria deben conservar como mínimo el 20% de la vegetación presente en el predio.	-Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 79. -Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 14, párrafo III. -Norma Oficial Mexicana NOM-062-ECOL-1994.Sección 4.6
Pe37	En terrenos pecuarios solamente se debe hacer uso del fuego mediante métodos de quema controlada o quema prescrita conforme a las especificaciones de la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.	- Norma Oficial Mexicana NOM-015 SEMARNAT-SAGARPA 2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. Diario oficial de la Federación. México. Apartado 5.
Pe38	Las zonas que hayan sido sobre pastoreadas frecuentemente, deben dejarse descansar, mediante el modelo de sitios de exclusión ganadera.	-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 7, párrafo I, II, IX, artículo 15, párrafo I, II, IV, V, XI, XII, y Artículo 98. -Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 123. -Gomis Covos, F. J. (2016). Evaluación de respuestas tempranas del hábitat en un diseño de manejo holístico de ganado en la Sierra Cacachilas, B.C.S.

Sector: Pecuario (Pe)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Pe39	Todo establecimiento de granjas tecnificadas deberá implementar metodologías para el tratamiento y aprovechamiento de sus residuos y asegurarse que su funcionamiento sea el correcto, incluyendo aquellas granjas que ya se encuentren en operación.	- Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX) (s.f.). Los residuos ganaderos. Badajoz, España. p.36. - SAGARP-SENASICA (2014). Buenas prácticas pecuarias en el manejo y eliminación de desechos, en: Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de carne de ganado bovino en confinamiento, México, pp.59-65.
Pe40	La actividad pecuaria que consuma más de 50,000 metros cúbicos anuales de agua deberá asegurar que el 80% de esta agua proceda ya sea de captación pluvial, agua tratada y/o reutilizable, procedente de la misma planta o de otro lugar.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México, última reforma, 06 de enero de 2020. TÍTULO SEGUNDO, Capítulo V, Artículos 14, 14 BIS, 14 BIS 5, 14 BIS 6, 15,15 BIS y 48. - NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
Pe41	Toda actividad pecuaria deberá retornar por lo menos el 15% de su consumo de agua a cuerpos de agua y/o acuíferos dentro de la UGA donde se desarrolle la actividad, cumpliendo con los valores de calidad de recarga artificial establecidos en la normatividad vigente. Así mismo, deberá contar con algún sistema de reutilización de agua residual y/o captación de agua pluvial para satisfacer parte de su demanda hídrica.	- Norma Oficial Mexicana NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada. - Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México, última reforma, 06 de enero de 2020. TÍTULO SEGUNDO, Capítulo V, Artículos 14, 14 BIS, 14 BIS 5, 14 BIS 6, 15,15 BIS y 48. - NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
Pe42	La autorización de cualquier construcción, edificación y obra de infraestructura asociada a la actividad pecuaria deberá respetar las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos disponible o en su caso realizar el estudio de riesgos específico.	- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Título segundo, capítulo cuarto, artículo 11, párrafo II, XVIII y XXIV; título sexto, capítulo único, artículo 69. Ley General de Protección Civil, capítulo 1, artículo 4 párrafo XVII, artículos 84 y 90.
Pe43	Cualquier actividad pecuaria que genere aguas residuales tiene que integrar en su proyecto sistemas de tratamiento, ya sean convencionales o no convencionales con capacidad para tratar la totalidad del agua que va a ser reciclada o descargada, para garantizar que se cumpla con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021. Esta agua descargada debe contar con la correspondiente concesión de CONAGUA.	- NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación. -Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 92. - Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Congreso de Jalisco. México. Artículo 78, párrafo IV, Artículo 79, párrafo III y IV
Pe44	El riego de áreas verdes y la usada en los servicios propios de la instalación (sanitarios, limpieza, entre otras) debe ser con agua tratada. El agua pluvial deberá aprovecharse en la actividad económica y/o establecer mecanismos para propiciar la recarga al acuífero.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 14 bis 5 (fracción XII). - Programa Nacional Hídrico 2020-2024. Diario Oficial de la Federación. México. Estrategia prioritaria 4.1.
Pe45	La actividad pecuaria deberá contar con su concesión de aprovechamiento de agua superficial y/ó subterránea y respetar las cantidades de extracción registradas ante el Registro Público de los Derechos del Agua.	- Acuerdo por el que se dan a conocer los trámites y formatos que aplica la Comisión Nacional del Agua. Diario Oficial de la Federación, México.
Pe46	Las granjas porcícolas y avícolas deberán emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles	-Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición. Diario Oficial de la Federación, México.

Sector: Pecuario (Pe)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
	máximos permisibles establecidos en la NOM-085-SEMARNAT-2011.	
Pe47	Se debe mantener la cobertura forestal en su totalidad, es decir que no se deben realizar actividades para el desarrollo pecuario que requieran un cambio de uso de suelo forestal.	-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 98. -Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. 28 de abril de 2022. Artículo 3 (X) y 99 - Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México.
Pe48	Se debe desalentar el establecimiento de actividades pecuarias, en terrenos forestales que han sido afectados por incendio, tala o desmonte en los últimos 20 años.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 97.
Pe49	No se permite desecar humedales o zonas inundables permanentes o intermitentes para el cambio de uso de suelo a uso pecuario, ni tampoco cuerpos de agua artificiales cuando estos den soporte a la vida de fauna o vegetación autóctona.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 86 bis 1 y 116 - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 155 - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 88.
Pe50	La infraestructura para la captación y almacenamiento de agua de lluvia se debe instalar preferentemente en las partes altas del predio silvopastoril para facilitar la distribución del agua por gravedad.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (s.f.) Prácticas para transitar a ganadería sostenible a través de las Escuelas de Campo. Iniciativa de Finanzas para Biodiversidad BIOFIN México.
Pe51	En los sistemas silvopastoriles se deberán mantener de 25 a 100 árboles por hectárea dispersos en el predio, de manera que crezcan naturalmente sin afectar la ganadería y proporcionen sombra para el ganado y sus fuentes de agua, protejan el suelo contra la erosión y provean madera, postes para la delimitación de los potreros o leña para consumo familiar.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Riveros-Cañas, R. Antonio (2020). Caja de herramientas para promover el desarrollo de la ganadería sustentable, CATIE, Turrialba, Costa Rica
Pe52	En los predios silvopastoriles, se debe implementar la rotación de potreros para garantizar un mejor aprovechamiento de las pasturas en el predio, evitar la degradación del suelo y la vegetación por sobrepastoreo y evitar la tala de bosques.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Riveros-Cañas, R. Antonio (2020). Caja de herramientas para promover el desarrollo de la ganadería sustentable, CATIE, Turrialba, Costa Rica
Pe53	Se deben instalar árboles o arbustos como cercos vivos para delimitar el potrero y que funcionen como forraje, corredores biológicos, hábitat de aves y mamíferos migratorios, además de provisión para postes vivos.	- Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Capítulo XVI de la Sustentabilidad de la Producción Rural, artículo 164, 165 -NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo. - Jiménez-Trujillo, J.A. y Sepúlveda López, C. (s.f.) Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas para la ganadería sostenible en Oaxaca, México, Alianza MéxicoREDD+

Sector: Turismo (Tu)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Tu1	En predios, previamente forestales, y que han sido afectados por incendio, tala o desmonte en los últimos 20 años, no se permite el cambio de uso de suelo, ninguna edificación para alojamiento temporal ni ninguna infraestructura asociada al turismo. En estos casos, se contempla la restauración ecosistémica del predio, siendo el único alojamiento temporal permitido el de acampada cuando las condiciones lo permitan.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 97.
Tu2	Solo podrá ser derribado el arbolado ubicado en el desplante de las edificaciones y las infraestructuras. Se deberá reforestar con especies nativas, en el mismo predio, mínimo con la misma cantidad de ejemplares derribados.	- Código Urbano para el Estado de Jalisco Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", México. CAPÍTULO IV, Sección Primera, artículo 23, TÍTULO QUINTO, CAPÍTULO IV, 143, párrafo V. -Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, TÍTULO TERCERO, CAPÍTULO II, artículo 98, párrafo IV.
Tu3	Cualquier actividad turística que genere aguas residuales tiene que integrar en su proyecto sistemas de tratamiento, ya sean convencionales o no convencionales, que tratan la totalidad del agua descargada y que garanticen que se cumple con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021. Esta agua descargada debe contar con la correspondiente concesión de CONAGUA.	- Programa Nacional Hídrico 2019 - 2024. Diario Oficial de la Federación. México. 7.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos. - Programa Sectorial de Turismo 2020-2024. Diario Oficial de la Federación. México. 4.1.9. Promover el adecuado tratamiento de aguas residuales, gestión integral de residuos sólidos, drenaje pluvial, ahorro de agua y energía en el sector turístico, integrando criterios de sostenibilidad y cambio climático. - CONAGUA (2022). Programa Hídrico Regional 2021 - 2024, Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico. - NOM-001-SEMARNAT-2021 que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.
Tu4	El alojamiento temporal permitido es el de tipo turístico campestre: el modo de edificación será abierto, tendrá una densidad máxima de 4 cabañas por hectárea, un tamaño mínimo de lote e índice de edificación de 2,500 m2, un C.O.S. de 0.16, un C.U.S. de 0.32 y una altura máxima de 2 niveles en el caso de cabañas.	- Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México, Título I, capítulo III, artículo 17, fracción VIII; capítulo VII, artículo 37, 38, 39 y 40. - Fahrig, L. (2001). How much habitat is enough? Biological Conservation, 100(1), 65-74. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00208-1. - Rybicki, J., & Hanski, I. (2013). Species–area relationships and extinctions caused by habitat loss and fragmentation. Ecology Letters, 16(s1), 27-38. https://doi.org/10.1111/ele.12065 - Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México.
Tu5	Se deberán emplear especies nativas y propias de la región en las áreas ajardinadas.	-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, SECCIÓN V, CAPÍTULO III, artículo 80. -Ley de Protección, Conservación y Fomento de Arbolado y Áreas Verdes Urbanas del Estado de Jalisco y sus Municipios. Periódico Oficial del Estado de Jalisco, México, Capítulo VI, artículo 19, 20.

Sector: Turismo (Tu)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Tu6	Las rutas donde se lleve a cabo el peregrinaje deberán contar con señalética adecuada que informe claramente a los peregrinos sobre las buenas prácticas que deben seguir para conservar el ecosistema, contemplando el manejo adecuado de sus residuos y los sitios específicos para su disposición, además de especificar lugares para pernoctar, ir al baño, comer y otras actividades o servicios.	- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Artículo 2 y 3. Diario Oficial de la Federación. México. - Nava, et al. (2022). Programa Regional de Educación Ambiental Altos Sur de Jalisco. JIAS-SEMADET. Recuperado de: https://www.jias.com.mx/educacion/ - Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar. - Gobierno del Estado de Jalisco, (s.f.). Manual de señalética: identificación de carreteras. Recuperado de: https://siop.jalisco.gob.mx/obra-publica/senaletica
Tu7	Toda persona que participe o no en actividades de peregrinaje deberá hacerse responsable de sus propios residuos generados, queda restringido depositar basura fuera de los sitios específicos para su disposición.	- Ley de Turismo para el Estado de Jalisco y sus Municipios, artículos 61, 62 y 64 - Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Artículo 2 y 3. Diario Oficial de la Federación. México. - Nava, et al. (2022). Programa Regional de Educación Ambiental Altos Sur de Jalisco. JIAS-SEMADET. Recuperado de: https://www.jias.com.mx/educacion/
Tu8	En aquellos predios donde se identifiquen sitios arqueológicos relevantes, se podrá instalar la infraestructura necesaria para el uso turístico - cultural del sitio, previa autorización del INAH.	- Pérez, A., & Pérez, E. (2015). La complejidad del manejo de zonas de turismo (eco) arqueológico en ciudades. El caso de Cuicuilco, México. PASOS. Revista De Turismo Y Patrimonio Cultural, (Vol. 13), 1079 - 1094 págs. - Ley General de Turismo. Diario Oficial de la Federación, México. Título segundo, capítulo I, artículo 4, fracción VIII.
Tu9	Se deberán seguir las especificaciones para el uso del fuego en fogatas conforme a la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 en sitios destinados al turismo.	- Norma Oficial Mexicana NOM-015 SEMARNAT-SAGARPA 2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. Diario oficial de la Federación. México. Apartado 5 Especificaciones para el uso del fuego.
Tu10	Se permite el alojamiento temporal hotelero de densidad mínima únicamente asociado a la industria tequilera, se deberá contemplar una franja perimetral de aislamiento o zona intermedia de salvaguarda entre la industria y el hospedaje no menor a 30 metros con el fin de prevenir riesgos al personal y visitantes.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 148, - Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México. Artículo 42.
Tu11	Cualquier servicio de hospedaje temporal turístico contiguo a industria tequilera deberá contemplar la protección de los trabajadores y los visitantes conforme a la normatividad vigente en materia de salud, higiene y seguridad que establece la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.	- Ley de Turismo para el Estado de Jalisco y sus Municipios, artículos 61, 62 y 64. - Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario Oficial de la Federación. México.
Tu12	Cualquier uso turístico que requiera agua debe reutilizar mínimo 30% del volumen extraído, asegurando que cumple con los estándares de calidad para el uso dado, y contar con sistemas de captación de agua pluvial que deben usar para el desarrollo de sus actividades.	- Programa Hídrico Nacional 2021 - 2024. Diario Oficial de la Federación. México. 7.2. Relevancia del Objetivo prioritario 2: Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos. - Programa Sectorial de Turismo 2020-2024. Diario Oficial de la Federación. México. 4.1.9. Promover el adecuado tratamiento de aguas residuales, gestión integral de residuos sólidos, drenaje pluvial, ahorro de agua y energía en el sector turístico, integrando criterios de sostenibilidad y cambio climático.

Sector: Turismo (Tu)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
		- CONAGUA (2022). Programa Hídrico Regional 2021 - 2024, Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico.
Tu13	Cualquier uso turístico que requiera energía debe abastecer su 20% por fuentes renovables en el sitio.	- Acuerdo por el que la Secretaría de Energía aprueba y publica la actualización de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética. Diario Oficial de la Federación. México. -Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México, (sección II). Título octavo, capítulo I, artículo 212, fracción V. -Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 23, 24.
Tu14	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas, materiales y formas constructivas locales. Además, las instalaciones, tanques, tinacos y cisternas deberán estar ocultos a la vista.	-Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013 Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo, Diario Oficial de la Federación, México. -Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México, TÍTULO SEGUNDO, CAPÍTULO XII, artículo 222, 231, párrafo IX.
Tu15	Los proyectos turísticos deberán generar un plan de gestión de residuos y, en su caso de manejo especial, que estarán condicionados al otorgamiento de la licencia de funcionamiento municipal.	-Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. Congreso del Estado. México, (sección IV). Título I, artículo 4, fracción VIII y Título II, capítulo I, artículo 7, fracción VI.
Tu16	Cualquier actividad turística deberá contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	-Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco, Periódico Oficial del estado de Jalisco, México, TÍTULO TERCERO, CAPÍTULO III, artículo 18, TÍTULO CUARTO, CAPÍTULO III, artículo 41, TÍTULO QUINTO, CAPÍTULO II, artículo 52, párrafo V y IX, fracción I y II.
Tu17	Los eventos masivos o de concentración de personas deben cumplir con lo establecido en la Ley General de Turismo y los reglamentos de Protección Civil para garantizar el cumplimiento de las normas y promover un turismo integral, sostenible y sustentable.	-Ley General de Turismo. Diario Oficial de la Federación. México. TÍTULO PRIMERO CAPÍTULO ÚNICO, artículo 2. -Plan de Contingencias para la atención del fenómeno socio organizativo por el paso de peregrinos a San Juan de los Lagos 2020. -Programa Especial de Desarrollo Turístico de San Juan de Los Lagos, Jalisco 2008.
Tu18	Cualquier proyecto o actividad turística deberá mantener la vegetación natural en su totalidad. El único motivo por el cual se pueden realizar podas en la vegetación es por mantenimiento de la estabilidad ecológica del ecosistema y su salud, esto es: evitar incendios , plagas, o enfermedades, y deberá contar con un estudio previo y dar aviso a la autoridad municipal y estatal.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 97, 3, fracciones X y XII. - Ley de la Industria Eléctrica. Diario Oficial de la Federación. México, Artículo 6, II. - Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince. Diario Oficial de la Federación. México.
Tu19	Las actividades turísticas que pueden tener lugar son aquellas que tienen como fin la apreciación y el conocimiento de la naturaleza a través del contacto con la misma, así como aquellas de índole recreativas y deportivas, siempre que no implique el uso de un vehículo motorizado.	- Ley General de Turismo, Diario Oficial de la Federación, México.

Sector: Turismo (Tu)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Tu20	El único equipo motorizado terrestre permitido para realizar actividades recreativas es el asociado a auxilio y vigilancia y pasajeros en las zonas de acceso previamente establecidos y que cuentan con permiso.	- Ley de Turismo para el Estado de Jalisco y sus Municipios, artículos 61, 62, 63 y 64. - Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-011-TUR-2021, requisitos mínimos de seguridad, información, operación, instalaciones y equipamiento que deben cumplir las operadoras de servicios turísticos de turismo de aventura/naturaleza - NMX-AA-133-SCI-2013. Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo. Apartado 7.3.3.
Tu21	El único tipo de alojamiento turístico permitido es la acampada, en casa de campañas, y deberá realizarse en áreas destinadas para ello.Para la instalaciones y operación de campamentos se apegará a lo establecido en la NOM-06-TUR-2009 o cualquier otra normativa vigente.	- NOM-06-TUR-2009. Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos. Apartado 6.1. - Ley de Turismo para el Estado de Jalisco y sus Municipios, artículos 61, 62, 63 y 64.
Tu22	Las obras permitidas son solo para preservar la naturaleza que da soporte al turismo y facilitar su conocimiento de manera sustentable, tal como la creación de senderos, miradores, señalizaciones y sitios para la basura, y se realizarán sin afectar los ecosistemas, manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, Artículo 11, 28, 47 bis y 66. - Ley General de Turismo. Diario Oficial de la Federación. México Artículos 9 y 10.
Tu23	La ubicación de las áreas de acampada debe garantizar que no haya afectaciones ni impactos al ecosistema donde se encuentran. Este servicio debe contar con un reglamento interno que garantice la integridad ecosistémica del área y la seguridad de las personas que se alojan, y que debe aplicarse por el personal del campamento y vigilar que se lleve a cabo por el turista.	- Ley de Turismo para el Estado de Jalisco y sus Municipios, artículos 61, 62, 63 y 64. - Norma Oficial Mexicana NOM-06-TUR-2009, que establece los requisitos mínimos de operación, información, higiene, seguridad, instalaciones y equipamiento que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos.
Tu24	Para el caso de la utilización de fogatas, se deben seguir las disposiciones establecidas en la NOM-06-TUR-2009, y cualquier otra normativa vigente, con el fin de evitar un incendio forestal.	- Norma Oficial Mexicana NOM-06-TUR-2009, que establece los requisitos mínimos de operación, información, higiene, seguridad, instalaciones y equipamiento que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos - Norma Oficial Mexicana NOM-015 SEMARNAT-SAGARPA 2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. Diario oficial de la Federación. México. Apartado 5 Especificaciones para el uso del fuego.
Tu25	Cualquier actividad turística que genere aguas residuales, entre las que se contempla el alojamiento temporal de cualquier tipo, o el uso del agua con fines recreativos, como balnearios, entre otras, tienen que integrar en su proyecto sistemas de tratamiento, ya sean convencionales o no convencionales, que traten la totalidad del agua descargada y que garanticen que se cumple con los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021. Esta agua descargada debe contar con la correspondiente concesión de CONAGUA.	- Ley General de Turismo, Diario Oficial de la Federación, México, artículo 58. - Ley de Turismo para el Estado de Jalisco y sus Municipios, Congreso del Estado de Jalisco, artículo 12. - Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021 Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación. - Norma Oficial Mexicana NOM-06-TUR-2009, que establece los requisitos mínimos de operación, información, higiene, seguridad, instalaciones y equipamiento que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos
Tu26	Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	- Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. México. Título VIII, capítulo I, artículo 104 y 105.

Sector: Turismo (Tu)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Tu27	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas, materiales y formas constructivas locales así como utilizar especies nativas y propias de la región en las áreas ajardinadas.	-Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013. Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo, Diario Oficial de la Federación, México. -Reglamento Estatal de Zonificación. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". México, TÍTULO SEGUNDO, CAPÍTULO XII, artículo 222. -Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, SECCIÓN V, CAPÍTULO III, artículo 80. -Ley de Protección, Conservación y Fomento de Arbolado y Áreas Verdes Urbanas del Estado de Jalisco y sus Municipios. Periódico Oficial del Estado de Jalisco, México, Capítulo VI, artículo 19, 20.
Tu28	Cualquier actividad turística debe asegurar mediante la evaluación de impacto ambiental, o cualquier otro instrumento aplicable, que el proyecto no interfiere en la conectividad ecológica del corredor existente: se establecerán corredores verdes y cualquier cercamiento perimetral no debe obstaculizar, sino favorecer, el paso de fauna.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 15, II, III, V, XI, XII, XVIII, Artículo 175. - Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. México. Artículo 46, Artículo 47 BIS 3, II.
Tu29	Toda actividad turística asociada a cuerpos de agua, deberá contar con las medidas necesarias para prevenir su contaminación y reglamento para el uso del espacio recreativo.	-Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Diario Oficial de la Federación, México, TÍTULO CUARTO, Capítulo I, artículo 28, párrafo III. - Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación, México, TÍTULO SÉPTIMO, CAPÍTULO IV, artículo 143.
Tu30	Todo prestador de actividades turísticas que involucren cuerpos de agua para uso recreativo, deberá garantizar la buena calidad del agua, manteniendo el contaminante *E. coli* por debajo de los 200 (NMP/100mL), conforme a lo establecido en el Manual Operativo de Vigilancia de Agua de Contacto Primario	- Manual Operativo Vigilancia de agua de contacto primario en playas y cuerpos de agua dulce. COFEPRIS, 2015.
Tu31	En espacios naturales altamente concurridos para uso recreativo la administración correspondiente, ya sea pública o privada, deberá asegurar la limpieza en el área, y la vigilancia en la misma.	- NOM-06-TUR-2009. Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos. Apartado 6.2.3.1.
Tu32	El prestador de servicios deberá de establecer señalizaciones de acuerdo a la NMX-AA-133-SCFI-2013 y cualquier otra normativa vigente.	- NMX-AA-133-SCFI-2013. Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo. Apartado 5.2.4.3.
Tu33	Todo prestador de actividades turísticas deberá contar con un programa de manejo de residuos sólidos según lo estipulado en la NOM-011-TUR-2021 y cualquier otra normativa vigente.	-Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Diario Oficial de la Federación, México, TÍTULO CUARTO, Capítulo I, artículo 28, párrafo III. - Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación, México, TÍTULO SÉPTIMO, CAPÍTULO IV, artículo 143. NOM-011-TUR-2021 Apartado 5.1.4.1
Tu34	Si hay, o se detecta la existencia de sitios arqueológicos, previo al desarrollo de cualquier actividad turística que involucre movimiento de tierras u ocupación física del territorio, se deberá dar aviso inmediato al INAH, para que se determinen las acciones correspondientes en el ámbito de su competencia.	- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, Título I, capítulo IV, sección I, artículo 17 TER. Título II, capítulo I, sección I, artículo 45, fracción VII.

Sector: Turismo (Tu)		
CLAVE	**CRITERIO**	**JUSTIFICACIÓN**
Tu35	Las actividades de caminata, senderismo y ciclismo se realizan únicamente en senderos o sistemas de senderos diseñados y/o establecidos para ese fin, respetando su capacidad de carga. Los senderos deben tener señalética y contar con un sistema de mantenimiento y limpieza.	- NMX-AA-133-SCI-2013. Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo. Apartado 7.2. - Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas templados de la región norte de México. 4.- Control de actividades recreativas, pág. 54.
Tu36	Los prestadores de servicios turísticos deberán informar al turista o usuario que las actividades se deben realizar sin dañar, intervenir, alterar o extraer patrimonio cultural y natural, asimismo deberán vigilar el cumplimiento de esto.	- Ley de Turismo para el Estado de Jalisco y sus Municipios, artículos 61, 62, 63 y 64. -Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-011-TUR-2021, requisitos mínimos de seguridad, información, operación, instalaciones y equipamiento que deben cumplir las operadoras de servicios turísticos de turismo de aventura/naturaleza, Apartado 5.3.1.
Tu37	No se permite desecar humedales o zonas inundables permanentes o intermitentes para la instalación de proyectos turísticos, ni tampoco cuerpos de agua artificiales cuando estos den soporte a la fauna o vegetación autóctona.	- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 86 bis 1 y 116 - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, artículo 155 - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, artículo 88.

ANEXO 5.

E

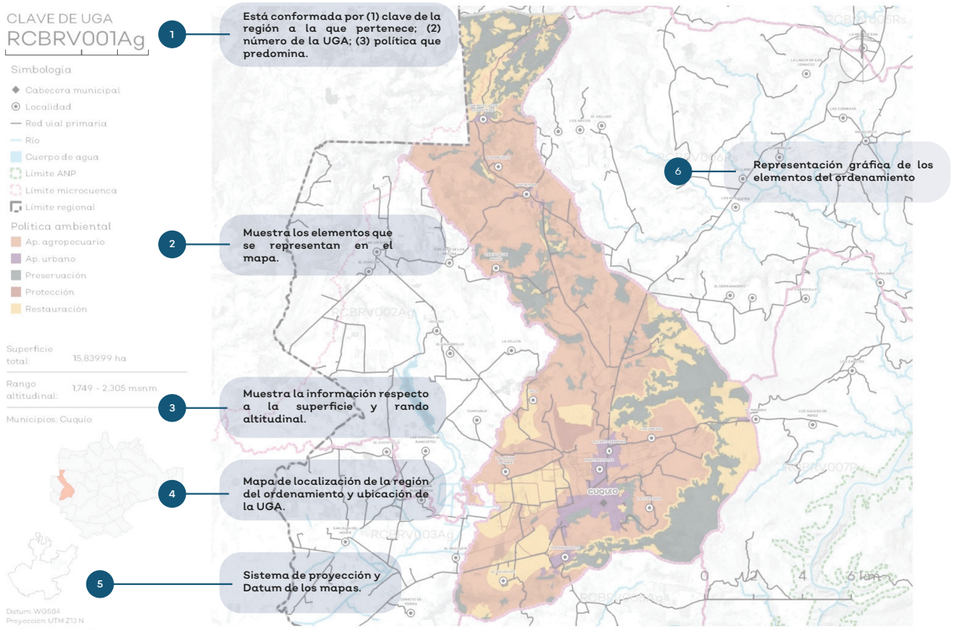
Fichas Unidades de Gestión Ambiental

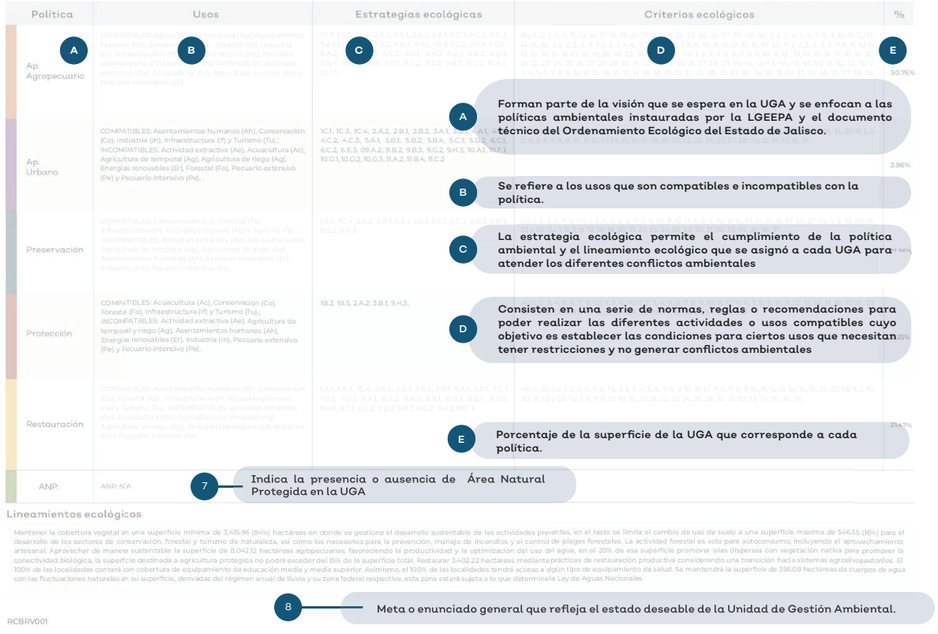
REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

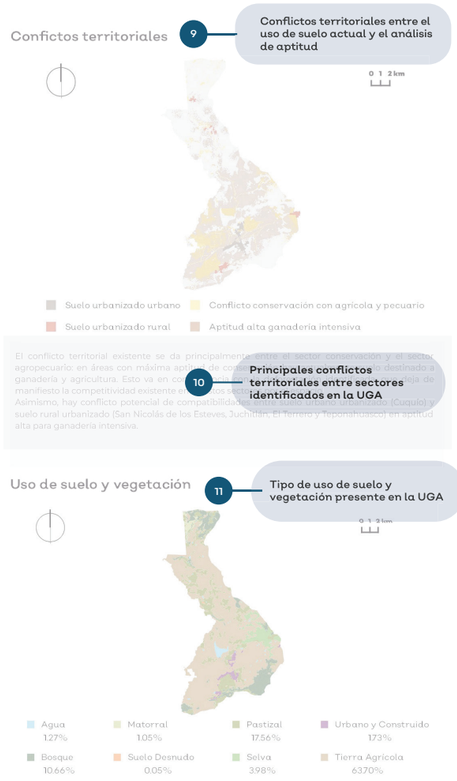
Enero 2024

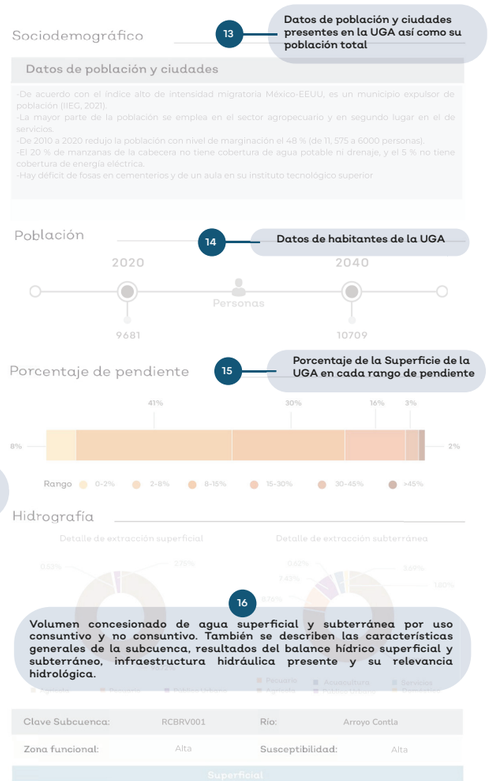
Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO


CLAVE DE UGA
RCBRV001Ag
Simbología
Cabecera municipal
Localidad
Red vial primaria
Río
Cuerpo de agua
Límite ANP
Límite microcuenca
Límite regional
Política ambiental
Ap. agropecuario
Ap. urbano
Preservación
Protección
Restauración
Superficie total: 15,83999 ha
Rango altitudinal: 1,749 - 2,305 msnm
Municipios: Cuquío
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N
1 Está conformada por (1) clave de la región a la que pertenece; (2) número de la UGA; (3) política que predomina.
2 Muestra los elementos que se representan en el mapa.
3 Muestra la información respecto a la superficie y rando altitudinal.
4 Mapa de localización de la región del ordenamiento y ubicación de la UGA.
5 Sistema de proyección y Datum de los mapas.
6 Representación gráfica de los elementos del ordenamiento
CUQUÍO
0 1 2 4 6 km


Política
Usos
Estrategias ecológicas
Criterios ecológicos
%
A
B
C
D
E
Ap. Agropecuario
50.76%
Ap. Urbano
3.96%
Preservación
Protección
Restauración
21.47%
ANP:
ANP: N'A
7 Indica la presencia o ausencia de Área Natural Protegida en la UGA
A Forman parte de la visión que se espera en la UGA y se enfocan a las políticas ambientales instauradas por la LGEEPA y el documento técnico del Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco.
B Se refiere a los usos que son compatibles e incompatibles con la política.
C La estrategia ecológica permite el cumplimiento de la política ambiental y el lineamiento ecológico que se asignó a cada UGA para atender los diferentes conflictos ambientales
D Consisten en una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles cuyo objetivo es establecer las condiciones para ciertos usos que necesitan tener restricciones y no generar conflictos ambientales
E Porcentaje de la superficie de la UGA que corresponde a cada política.
Lineamientos ecológicos
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 3,415.96 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 544.55 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo de naturaleza, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal. Aprovechar de manera sustentable la superficie de 8,042.12 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total. Restaurar 3,402.22 hectáreas mediante prácticas de restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrá acceso a algún tipo de equipamiento de salud. Se mantendrá la superficie de 356.08 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determinela Ley de Aguas Nacionales.
8 Meta o enunciado general que refleja el estado deseable de la Unidad de Gestión Ambiental.
RCBRV001


Conflictos territoriales
9 Conflictos territoriales entre el uso de suelo actual y el análisis de aptitud
0 1 2 km
Suelo urbanizado urbano
Suelo urbanizado rural
Conflicto conservación con agricola y pecuario
Aptitud alta ganaderia intensiva
10 Principales conflictos territoriales entre sectores identificados en la UGA
Uso de suelo y vegetación
11 Tipo de uso de suelo y vegetación presente en la UGA
0 1 2 km
Agua 1.27%
Matorral 1.05%
Pastizal 17.56%
Urbano y Construido 1.73%
Bosque 10.66%
Suelo Desnudo 0.05%
Selva 3.98%
Tierra Agrícola 63.70%


Sociodemográfico
13 Datos de población y ciudades presentes en la UGA así como su población total
Datos de población y ciudades
-De acuerdo con el índice alto de intensidad migratoria México-EEUU, es un municipio expulsor de población (IIEG, 2021).
-La mayor parte de la población se emplea en el sector agropecuario y en segundo lugar en el de servicios.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 48 % (de 11, 575 a 6000 personas).
-El 20 % de manzanas de la cabecera no tiene cobertura de agua potable ni drenaje, y el 5 % no tiene cobertura de energía eléctrica.
-Hay déficit de fosas en cementerios y de un aula en su instituto tecnológico superior
Población
14 Datos de habitantes de la UGA
2020
2040
Personas
9681
10709
Porcentaje de pendiente
15 Porcentaje de la Superficie de la UGA en cada rango de pendiente
41%
30%
16%
3%
8%
2%
Rango 0-2% 2-8% 8-16% 16-30% 30-45% >45%
Hidrografía
Detalle de extracción superficial
Detalle de extracción subterránea
16 Volumen concesionado de agua superficial y subterránea por uso consuntivo y no consuntivo. También se describen las características generales de la subcuenca, resultados del balance hídrico superficial y subterráneo, infraestructura hidráulica presente y su relevancia hidrológica.
Clave Subcuenca: RCBRV001
Río: Arroyo Contla
Zona funcional: Alta
Susceptibilidad: Alta
Superficial
Disponibilidad [hm³/año]: Crítica
Presión por extracción de agua: Muy alta
Calidad: Sin datos
Subterránea
Disponibilidad [hm³/año]: Nula
Presión por extracción de agua: Muy alta
Superficie de recarga [km2]: 16.44
% Superficie de recarga de la UGA: 10.4
Relevancia hidrológica
La UGA forma parte de la cuenca alta del río Gigantes. Contiene 5,530 bordos, 35 canales, 4 acueductos y 55 pozos, además, en ella se ubica la presa Los Gigantes, usada para riego. Esta infraestructura denota la vocación agropecuaria de la UGA, de hecho, la presión por extracción hídrica que experimenta la misma, con un consumo de 12.44 hm3 anuales, se debe principalmente a la actividad agrícola. Cabe mencionar que el municipio sobre el que se ubica es vulnerable debido al estrés hídrico en la producción forrajera. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA, en los talleres se reportó contaminación hídrica.

12 Problemas socioambientales relativos a contaminación, amenazas, problemas de desgradación, actividades económicas, político y socio administrativos, infraestructura y servicios.
Problemas socioambientales
En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 119.78 ha de 2016 a la actualidad, siendo el bosque de encino y la selva baja caducifolia las principales coberturas afectadas debido a su cambio por pastizales cultivados, cultivos anuales y agave.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas asociadas a la mala calidad de agua subterránea por metales pesados en el pozo que surte a la cabecera municipal, al igual que descargas de granjas pecuarias y contaminación por uso de plaguicidas en los cultivos de agave.
Amenazas
Naturales
Antrópicos
Zona inundable
17 Presencia de amenazas naturales y antrópicas presentes en la UGA
Proyectos
PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.
18 Proyectos identificados dentro de la UGA
RCBRV001

CLAVE DE UGA
RCBRV001Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite ANP
- Límite microcuenca
- Límite regional

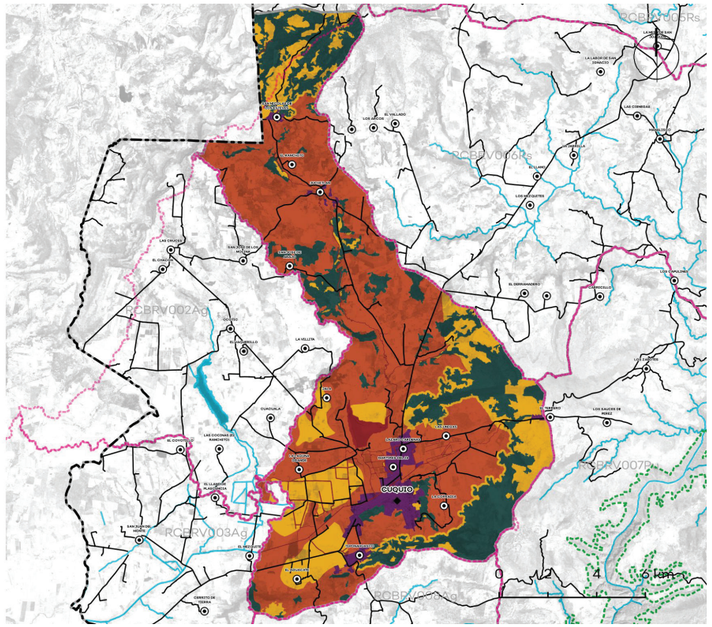
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 15,839.99 ha

Rango altitudinal: 1,749 - 2,305 msnm

Municipios: Cuquío

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

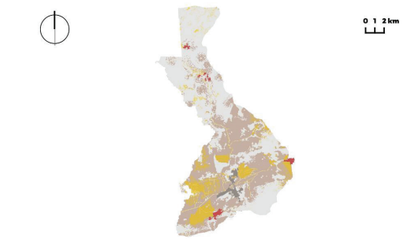


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario intensivo (Pe), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 10.A.1, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 6, 8, 10, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. In: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18. 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	50.76%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.B.4, 5.C.1, 5.D.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.3, 9.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 9.H.3, 10.A.1, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3, 11.A.2, 11.B.4, 11.C.2	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 12, 14, 15, 16, 17.	3.96%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52 y 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	21.56%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 9.H.3	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.25%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	21.47%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 3,415.13 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 546.55 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 8,040.33 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 3,401.22 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 356 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

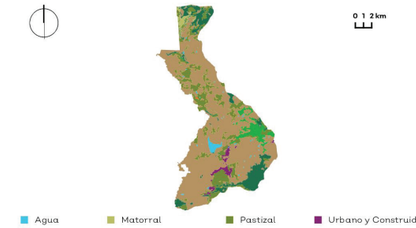
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Suelo urbanizado rural
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Aptitud alta ganadería intensiva

El conflicto territorial existente se da principalmente entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Cuquío) y suelo rural urbanizado (San Nicolás de los Esteves, Juchitlán, El Terrero y Teponahuasco) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 1.27%
- Matorral 1.05%
- Pastizal 17.56%
- Urbano y Construido 1.73%
- Bosque 10.66%
- Suelo Desnudo 0.05%
- Selva 3.98%
- Tierra Agrícola 63.70%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 119.78 ha de 2016 a la actualidad, siendo el bosque de encino y la selva baja caducifolia las principales coberturas afectadas debido a su cambio por pastizales cultivados, cultivos anuales y agave.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas asociadas a la mala calidad de agua subterránea por metales pesados en el pozo que surte a la cabecera municipal, al igual que descargas de granjas pecuarias y contaminación por uso de plaguicidas en los cultivos de agave.

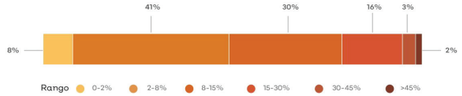
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

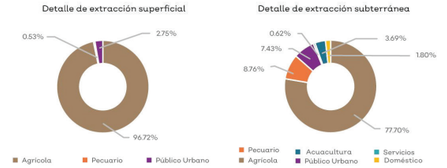
-De acuerdo con el índice alto de intensidad migratoria México-EEUU, es un municipio expulsor de población (IIEG, 2021).
-La mayor parte de la población se emplea en el sector agropecuario y en segundo lugar en el de servicios.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 48 % (de 11, 575 a 6000 personas).
-El 20 % de manzanas de la cabecera no tiene cobertura de agua potable ni drenaje, y el 5 % no tiene cobertura de energía eléctrica.
-Hay déficit de fosas en cementerios y de un aula en su instituto tecnológico superior

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV001	**Río:**	Arroyo Contla		
Zona funcional:	Alta	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	16.44
				% Superficie de recarga de la UGA	10.4
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca alta del río Gigantes. Contiene 5,530 bordos, 35 canales, 4 acueductos y 55 pozos, además, en ella se ubica la presa Los Gigantes, usada para riego. Esta infraestructura denota la vocación agropecuaria de la UGA, de hecho, la presión por extracción hídrica que experimenta la misma, con un consumo de 12.44 hm3 anuales, se debe principalmente a la actividad agrícola. Cabe mencionar que el municipio sobre el que se ubica es vulnerable debido al estrés hídrico en la producción forrajera. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA, en los talleres se reportó contaminación hídrica.

Amenazas

Naturales	Antrópicos		
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua	Concentración masiva de población	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/o material combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV002Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

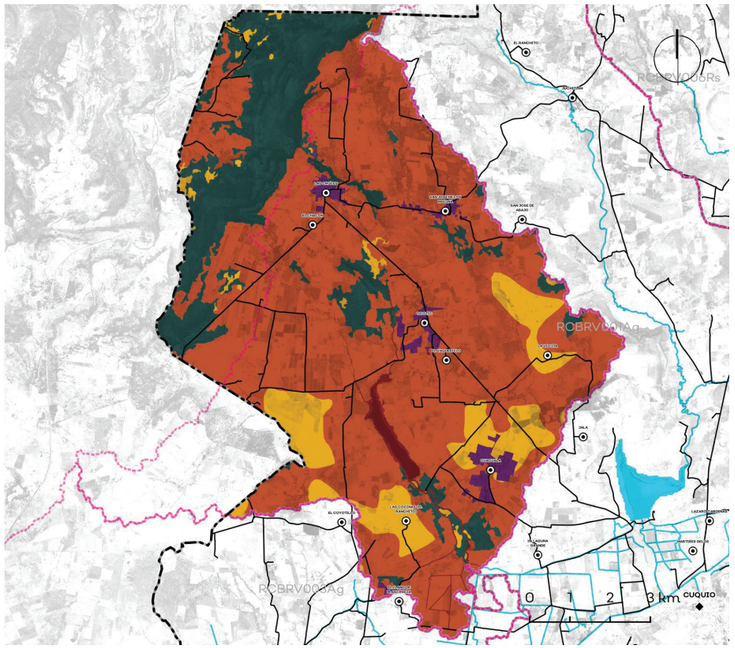
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 10,030.33 ha

Rango altitudinal: 1,527 - 2,072 msnm

Municipios: Cuquío

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

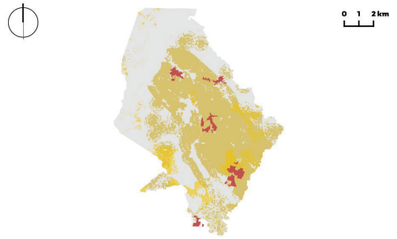


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario intensivo (Pe), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.D.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 6, 8, 10, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. In: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39. 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	67.60%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 12, 14, 15, 16, 17.	2.16%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52 y 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	18.25%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.39%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	10.60%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,830.93 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 292.99 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 6,780.57 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 1,062.86 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 139.62 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

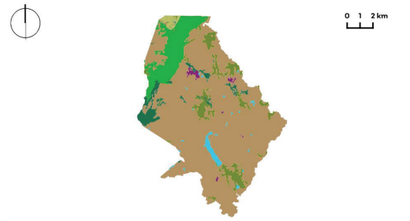
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado rural
- Aptitud alta ganadería intensiva
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario

El conflicto territorial existente se da principalmente entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Las Cruces, San José de los Molina, Ocotic y Cuacuala) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 1.41%
- Matorral 0.88%
- Pastizal 7.60%
- Urbano y Construido 0.67%
- Bosque 3.70%
- Suelo Desnudo 0.02%
- Selva 10.26%
- Tierra Agrícola 75.47%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 23.246 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal vegetación afectada, aunque también se ha perdido bosque de encino, para dar lugar a pastizales cultivados, y en menor medida, a agave.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas asociadas a incendios y a la mala calidad del agua.

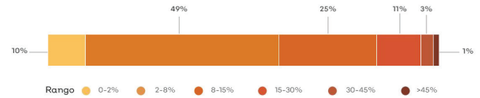
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

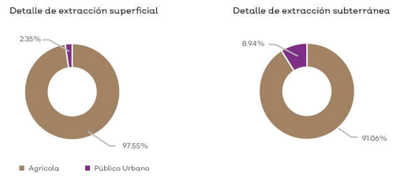
-De acuerdo con el índice alto de intensidad migratoria México-EEUU, Cuquío es un municipio expulsor de población (IIEG, 2021).
-La mayor parte de la población se emplea en el sector agropecuario y en segundo lugar en el de servicios.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 48 % (de 11, 575 a 6,000 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV002	**Río:**	Arroyo Cuacuala		
Zona funcional:	Alta	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	16.44
				% Superficie de recarga de la UGA	10.4
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca alta del río Gigantes. Hay una presión alta por extracción hídrica (se consumen 8.47 hm3), principalmente asociada a la actividad agrícola. Hay 200 bordos, 2 canales y 34 pozos. En ella se ubica la presa Cuacuala, grande de acuerdo a ICOLD, administrada por la CEA y usada para agua potable. El municipio es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico que puede afectar a la producción de forraje, actividad económica clave en la región. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua

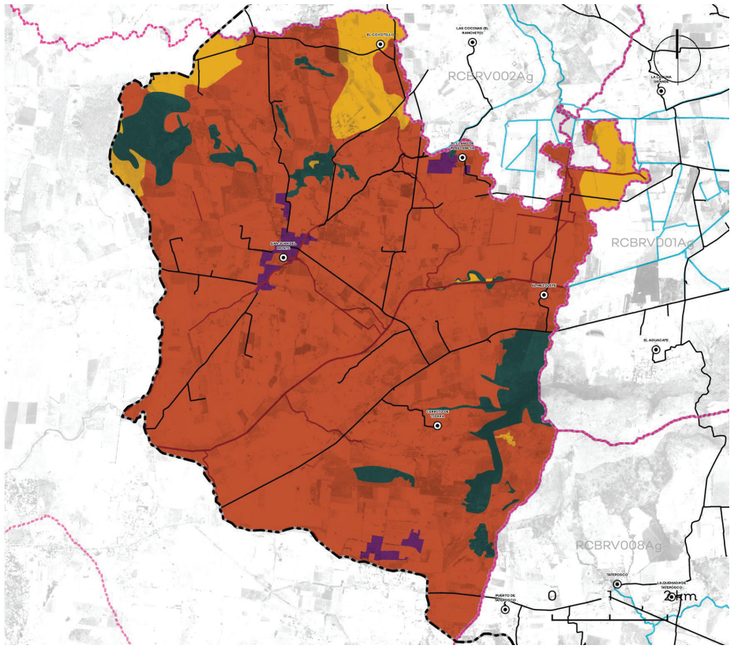
Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV003Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total:	5,819.99 ha
Rango altitudinal:	1,746 - 2,027 msnm

Municipios: Cuquío

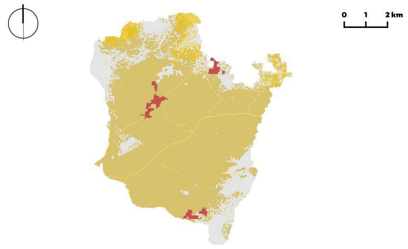
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.B.1, 5.B.2, 6.D.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.G.1, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. In: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	81.86%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.1, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	1.46%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.1	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52 y 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	7.13%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu) ;; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag) Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1	Ac: 1, 2, 3, 4, , 5, 6, 7, 8. Ae: 1, 2, 11, 14, 15. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.65%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.1, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 23, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Tu: 1, 12, 13, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	7.91%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 415.00 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 66.41 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 4,764.15 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 460.17 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 95.83 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio. Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (El Llano de Plascencia, San Juan del Monte y San José de Buenavista) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 20.76 ha de bosque de encino para dar lugar a pastizales cultivados, cultivos anuales y agave.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas asociadas a la ganadería e incendios.

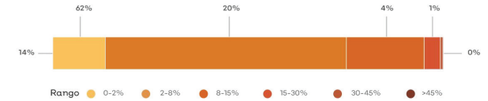
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

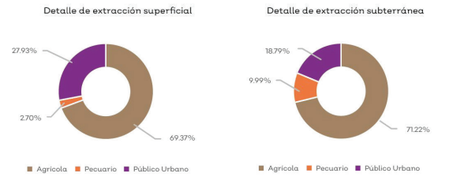
-De acuerdo con el índice alto de intensidad migratoria México-EEUU, Cuquío es un municipio expulsor de población (IIEG, 2021).
-La mayor parte de la población se emplea en el sector agropecuario y en segundo lugar en el de servicios.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 48 % (de 11, 575 a 6,000 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV003	**Río:**	Canal Los Gigantes		
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	3.14
				% Superficie de recarga de la UGA	5.4

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca media del río Gigantes. Hay como infraestructura asociada a la actividad agropecuaria 204 bordos, 3 canales, 3 acueductos y 22 pozos. La presión por extracción hídrica (se consumen 0.43 hm3 anuales) es debida principalmente a la actividad agrícola. Está en un municipio vulnerable al CC debido al estrés hídrico, que puede afectar a la producción de forraje. No hay puntos de monitoreo para medir la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/o material combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV004Pu

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional
- Zona de restauración ecológica presa el Zapotillo

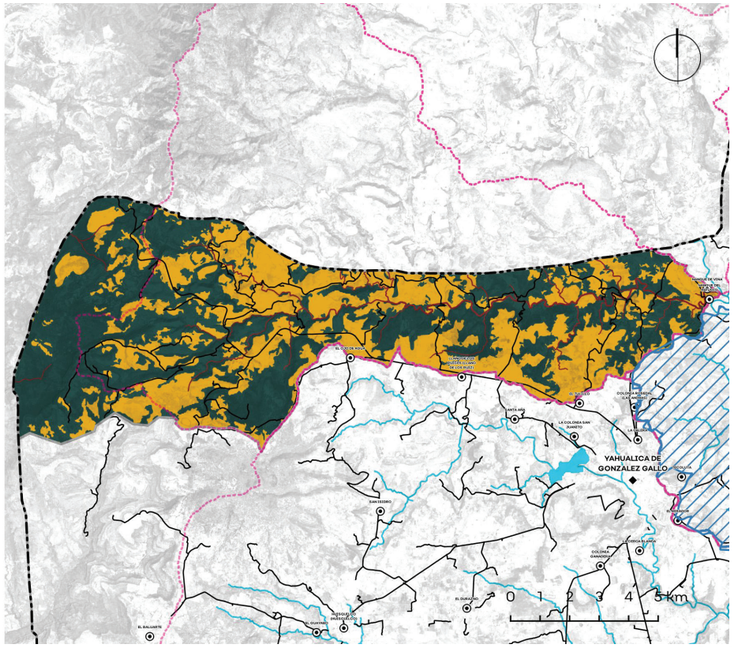
Política ambiental

- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total:	11,136.05 ha
Rango altitudinal:	1,660 - 2,434 msnm

Municipios: Yahualica de González Gallo y Mexticacán

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

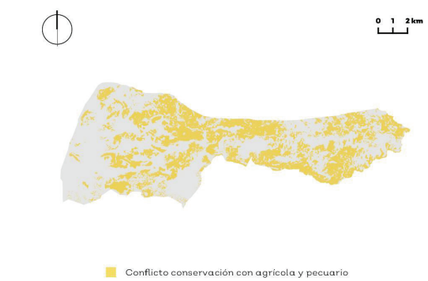


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Infraestructura (If), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. In: 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	0.03%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.3, 10.F.1, 9.G.2, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	0.05%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	53.01%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.3	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.69%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 25, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	45.21%
ANP:	ZRE - El 0.062% de la superficie de la UGA comprende el polígono decretado como zona de restauración ecológica de la región presa el Zapotillo en la zona de las localidades de Temacapulín y Palmarejo, municipio de Cañadas de Obregón; Acasico, municipio de Mexticacán, y municipios de Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán y Teocaltiche en el estado de Jalisco, y que abarca la superficie de 20,810-10-51.54 hectáreas. Las acciones y actividades que se realicen en esta zona guardarán congruencia con la regulación definida por el programa de restauración ecológica así como con este ordenamiento con el fin de fomentar la preservación de las actividades tradicionales.			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,903.81 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 944.86 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 3.37 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 5,034.89 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 187.92 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



El conflicto territorial existente se da principalmente entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.

Uso de suelo y vegetación

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 356.51 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal cobertura afectada, aunque también el bosque de encino y el matorral crassicaule, para dar lugar a pastizales, cultivos anuales y agave. Se tiene un registro de un incendio en 2016.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

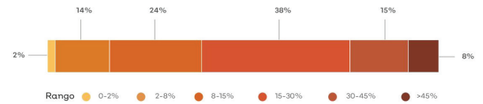
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

-Yahualica de González Gallo es un municipio expulsor de población, con un índice de intensidad migratoria hacia EEUU alto.
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo, al sector de comercio.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 43% (de 13,331 a 7,596 habitantes).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía

Clave Subcuenca:	RCBRV004	**Río:**	Río Ancho
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	29.89
				% Superficie de recarga de la UGA	26.8

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. Hay 111 bordos, asociados a la actividad pecuaria, y 3 pozos, aunque no hay ni canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe principalmente a las extracciones destinadas a la actividad agrícola (se consumen 4.96 hm3 al año). En cuanto la situación de la UGA antes el cambio climático, hay vulnerabilidad de producción forrajera y de la producción ganadera extensiva a estrés hídrico.
No hay puntos de monitoreo de CONAGUA para medir la calidad del agua.

CLAVE DE UGA
RCBRV005Rs

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional
- Zona de restauración ecológica presa el Zapotillo

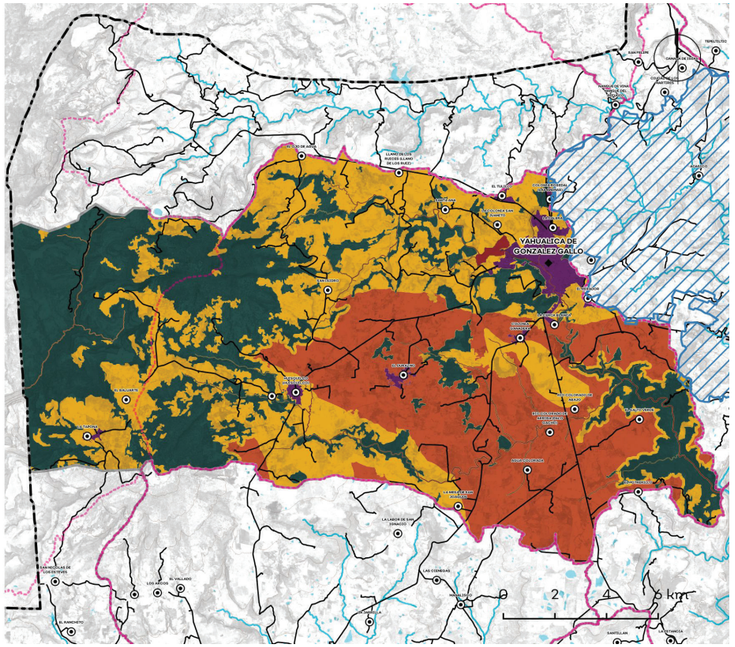
Política ambiental

- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total:	28,314.83 ha
Rango altitudinal:	1,524 - 2,454 msnm

Municipios: Yahualica de González Gallo

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

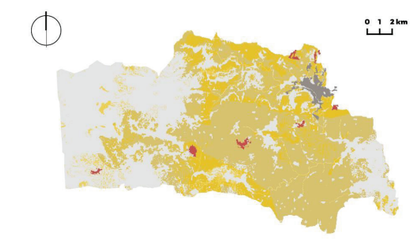


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 7.A.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. In: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	27.43%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.C.1, 5.D.2, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	2.21%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	34.29%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu) .; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag) Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.3	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 1, 2, 11, 14, 15. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.31%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 25, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	34.77%
ANP:	ZRE - El 0.179% de la superficie de la UGA comprende el polígono decretado como zona de restauración ecológica de la región presa el Zapotillo en la zona de las localidades de Temacapulín y Palmarejo, municipio de Cañadas de Obregón; Acasico, municipio de Mexticacán, y municipios de Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán y Teocaltiche en el estado de Jalisco, y que abarca la superficie de 20,810-10-51.54 hectáreas. Las acciones y actividades que se realicen en esta zona guardarán congruencia con la regulación definida por el programa de restauración ecológica así como con este ordenamiento con el fin de fomentar la preservación de las actividades tradicionales.			

Lineamientos ecológicos

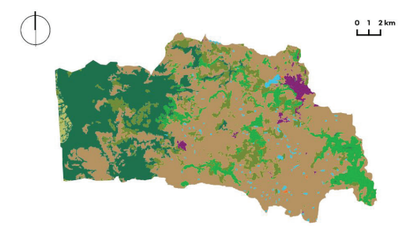
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 9,710.09 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 1,554.19 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 7,765.66 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 9,844.33 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 369.18 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



El conflicto territorial existente se da principalmente entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Yahualica de González Gallo) y suelo rural urbanizado (El Tulillo, El Mirador, Colonia Ganadera, Huisquilco, EL Durazno y Colonia Rosedal) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 402.145 ha, siendo el bosque de encino la mayor superficie deforestada por pastizales cultivados con 237 ha, seguido por agave con 66 ha, cultivos anuales con 9 ha y suelo desnudo con menos de 1 ha; la selva baja caducifolia fue deforestada principalmente por pastizales cultivados con 33 ha, agave con 32 ha, cultivos anuales 17 ha, construcciones 6 ha y por menos de 1 ha suelo desnudo.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por las descargas urbanas y agropecuarias, así como la falta de puntos de monitoreo, la contaminación de la presa del Estribón por aguas residuales y arsénico, aunado a la insuficiencia de la planta de tratamiento; se tiene tala para la industria del ladrillo e incendios forestales para plantar agave.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua Concentración masiva de población Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

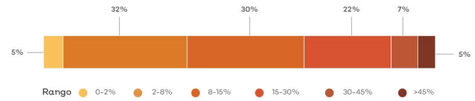
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

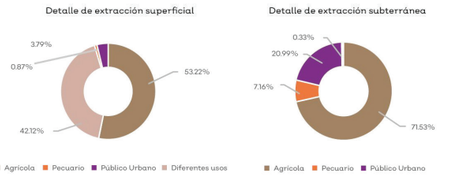
-Yahualica de González Gallo es un municipio expulsor de población, con un índice de intensidad migratoria hacia EEUU alto.
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo, al sector de comercio.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 43% (de 13,331 a 7,596 habitantes).
-El 11 % de las manzanas no tiene drenaje, el 6.5 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV005	**Río:**	Arroyo La Cofradía
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	32.88
				% Superficie de recarga de la UGA	11.6

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica en la UGA está asociada a la agricultura y a la actividad pecuaria: hay 5,495 bordos, 7 canales, 2 acueductos y 112 pozos; además, en ella se ubica la presa el Estribón usada para riego y agua potable. La presión por extracción hídrica, de 7.15 hm3 anuales, está asociada principalmente a concesiones para uso agrícola. La producción forrajera y la ganadería extensiva es vulnerable debido al estrés hídrico vinculado al cambio climático. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA, en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad agropecuaria y urbana. Además, su PTAR tiene déficit en su capacidad para tratamiento el agua.

CLAVE DE UGA

RCBRV006Rs

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

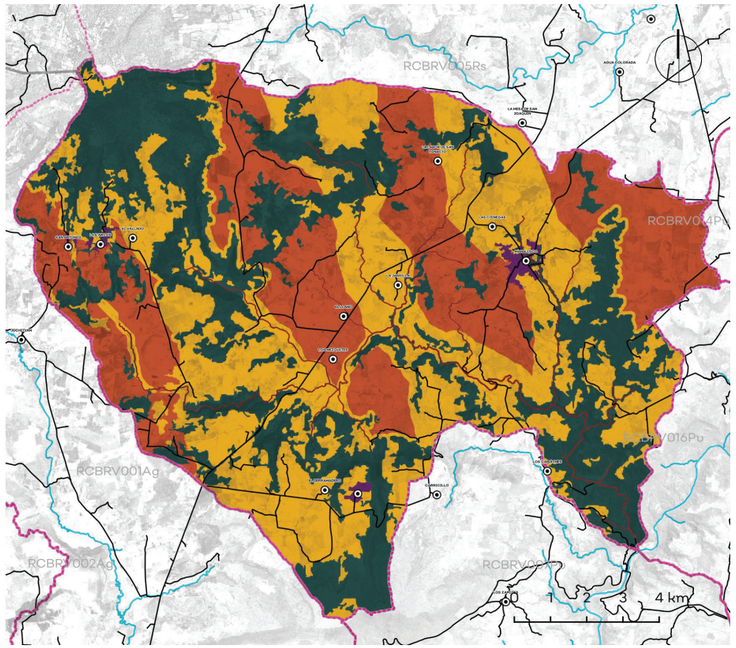
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 18,369.17 ha

Rango altitudinal: 1,387 - 2,357 msnm

Municipios: Yahualica de González Gallo y Cuquío

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

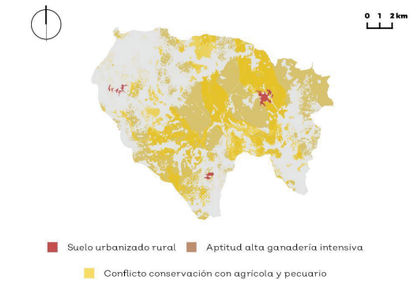


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Industria (In).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	27.42%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	0.63%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	31.88%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu) .; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag) Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 1, 2, 11, 14, 15. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.89%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3,8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 25, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	39.18%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,856.50 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 937.32 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 5,036.60 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 7,197.84 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 163.35 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

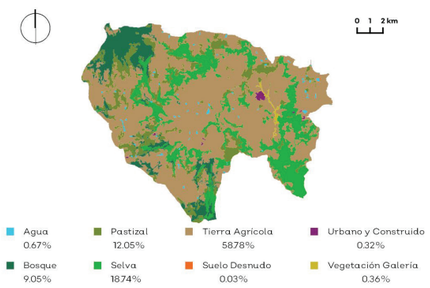
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado rural
- Aptitud alta ganadería intensiva
- Conflicto conservación con agricola y pecuario

El conflicto territorial existente se da principalmente entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Manalisco y Loma de Enmedio) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 0.67%
- Pastizal 12.05%
- Tierra Agrícola 58.78%
- Urbano y Construido 0.32%
- Bosque 9.05%
- Selva 18.74%
- Suelo Desnudo 0.03%
- Vegetación Galería 0.36%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 571.55 ha, siendo el bosque de encino la principal cobertura afectada (aunque también se ha deforestado selva baja caducifolia) para dar paso a pastizales, cultivos anuales y agave. Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descarga de aguas urbanas y agropecuarias al río que es una zona turística, al igual que la contaminación al río por los turistas, también se tienen hechos viales por falta de señalética.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Zona inundable; Deslizamiento y colapso de suelo	N/A

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

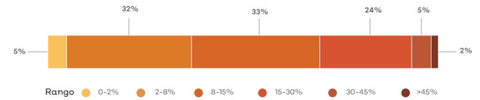
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

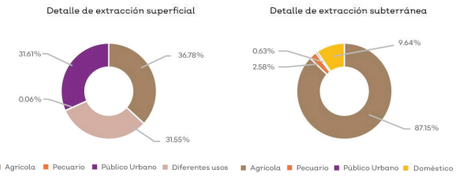
-Tanto Cuquío como Yahualica son municipios expulsores de población a EEUU, ambos con un índice de intensidad migratoria hacia este país alto.
-En Cuquío, el sector con mayor número de personas ocupadas es el agropecuario seguido del sector servicios; en Yahualica, es este segundo sector el que más número de personas emplea, seguido del comercio.
-De 2010 a 2020 ambos municipios redujeron la población en situación de marginación más del 40 %.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV006	Río:	Arroyo Atenguillo
Zona funcional:	Baja	Susceptibilidad:	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Alta	Superficie de recarga [km2]:	8.95
				% Superficie de recarga de la UGA	4.9

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso ganadero: hay 227 bordos y 106 pozos. Además, hay 1 acueducto, aunque no hay ningún canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 7.59 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. La producción forrajera en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA, en talleres se reportó contaminación asociada a la actividad agropecuaria y urbana.

CLAVE DE UGA

RCBRV007Pu

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite ANP
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

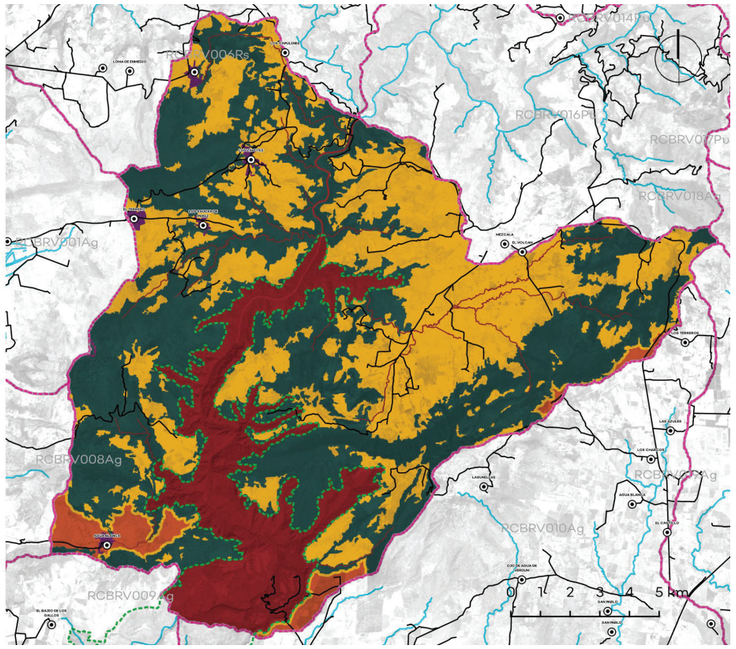
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 24,14275 ha

Rango altitudinal: 1,233 - 2,263 msnm

Municipios: Cuquío, Acatic y Tepatitlán de Morelos

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

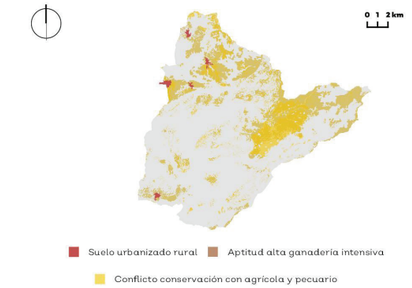


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. In: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39. 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	2.80%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	0.51%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.E.1, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	42.44%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 6.F.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.2, 9.H.3	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	15.58%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 6.F.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3, 10.F.1	Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 25, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	38.67%
ANP:	La regulación de la superficie considerada dentro del Área Natural Protegida "Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde" deberá remitirse al Programa de manejo.			

Lineamientos ecológicos

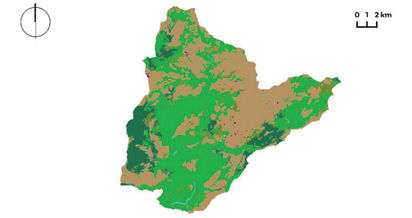
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 10,246.37 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 1,640.03 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 676.56 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 9,335.74 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
La superficie de 3,760.99 hectáreas del ANP (Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde) estarán sujetas a lo que determine el decreto y el programa de manejo correspondiente. Se mantendrá la superficie de 135 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



El conflicto territorial existente se da principalmente entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Los Sauces de Pérez, Los Zapotes, Carricillo y Agua Blanca) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 262.519 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal cobertura afectada (aunque también se deforestó bosque de encino) para dar lugar a pastizales cultivados, agave y cultivos anuales. Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por la descarga de aguas negras al Río Verde, contaminación por turistas, falta de monitoreo de la calidad del agua e incendios forestales.

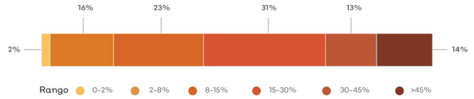
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

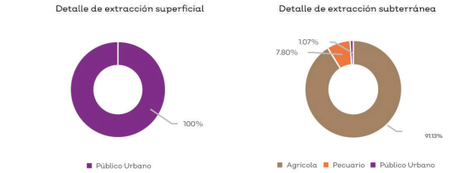
-De acuerdo con el índice de intensidad migratoria México-EEUU, Cuquío es un municipio expulsor de población, Acatic es neutral, y Tepatitlán de Morelos es receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región (IIEG, 2021).
-En Cuquío, la mayor parte de la población se emplea en el sector agropecuario y en segundo lugar en el de servicios; en Acatic en primer lugar en el sector agropecuario y en segundo lugar en el industrial; en Tepatitlán en primer lugar en el sector servicios y en segundo lugar en el sector comercio.
-De 2010 a 2020 Cuquío redujo la población con nivel de marginación el 48 % (de 11, 575 a 6,000 personas); Acatic 42 % (de 11,024 a 6,332 personas); Tepatitlán el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV007	**Río:**	Río Verde		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Baja	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	5.52
				% Superficie de recarga de la UGA	2.3
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agrícola y público urbano: hay 343 bordo y 42 pozos, no hay acueductos ni canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 4.54 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico.
CONAGUA reporta en semáforo rojo al río Verde por DQO, SST,CF,E_COLI. Según la información de talleres, se ha detectado contaminación en el agua superficial debido a la actividad urbana.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Deslizamiento y colapso de suelo	N/A

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV008Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite ANP
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

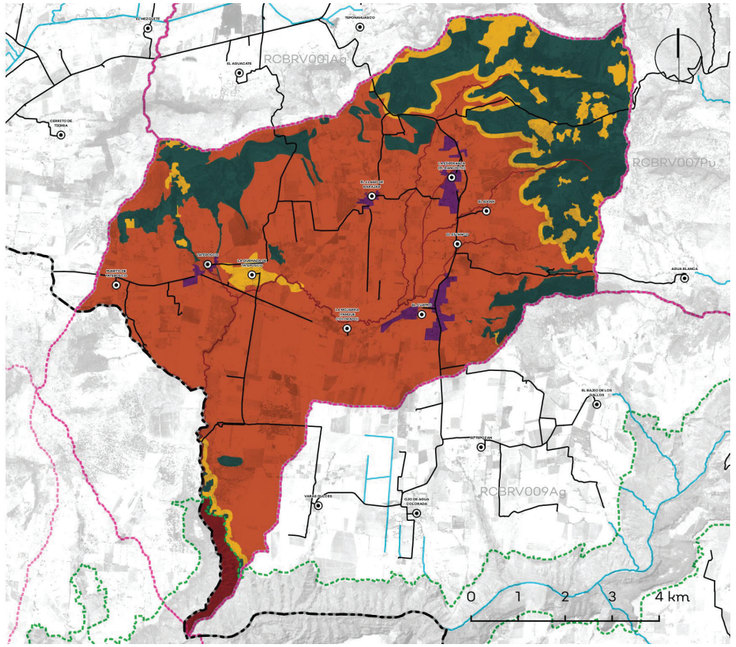
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 7,072.55 ha

Rango altitudinal: 1,163 - 2,175 msnm

Municipios: Cuquío

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

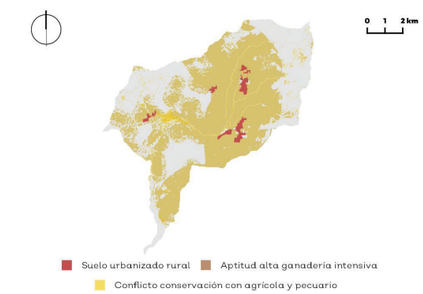


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Infraestructura (If), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42 Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 26, 28. In: 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	64.66%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 6.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	1.76%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52 y 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	22.34%
Protección	COMPATIBLES: Conservación (Co), Infraestructura (If) y Turismo (Tu) .; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1	Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.52%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riega (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	8.72%
ANP:	La regulación de la superficie considerada dentro del Área Natural Protegida "Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde" deberá remitirse al Programa de manejo.			

Lineamientos ecológicos

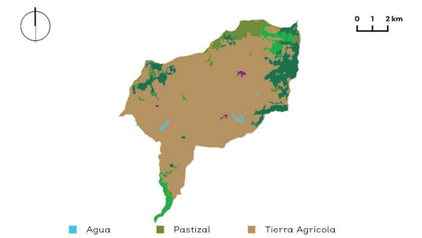
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1579.72 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 252.82 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 4,573.50 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 616.49 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
La superficie de 96.41 hectáreas del ANP (Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde) estarán sujetas a lo que determine el decreto y el programa de manejo correspondiente. Se mantendrá la superficie de 82.08 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Confictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo y acuacultura. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes del territorio y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio. Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (El Cuatro, El Llano de Barajas, Tateposco y La Esperanza) en aptitud alta ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 39.8 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado con 39.6 ha y la selva baja caducifolia con .2 ha, para dar lugar a pastizales cultivados.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas de hechos viales por la falta de señalética, se tiene registro de incendios en 2008 y 2013.

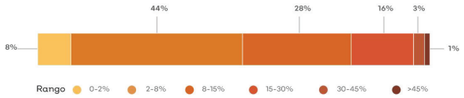
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

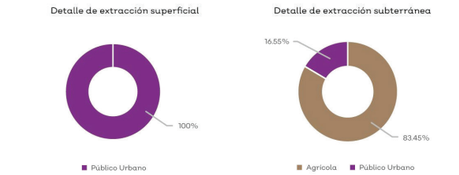
-De acuerdo con el índice de intensidad migratoria México-EEUU, Cuquío es un municipio expulsor de población (IIEG, 2021).
-La mayor parte de la población se emplea en el sector agropecuario y en segundo lugar en el de servicios.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 48 % (de 11, 575 a 6,000 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV008	**Río:**	Arroyo Grande		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	2.99
				% Superficie de recarga de la UGA	4.2
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso ganadero: hay 74 bordo, y 14 pozos, no hay canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 0.63 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. La producción forrajera en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV009Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite ANP
- Límite microcuenca
- Límite regional

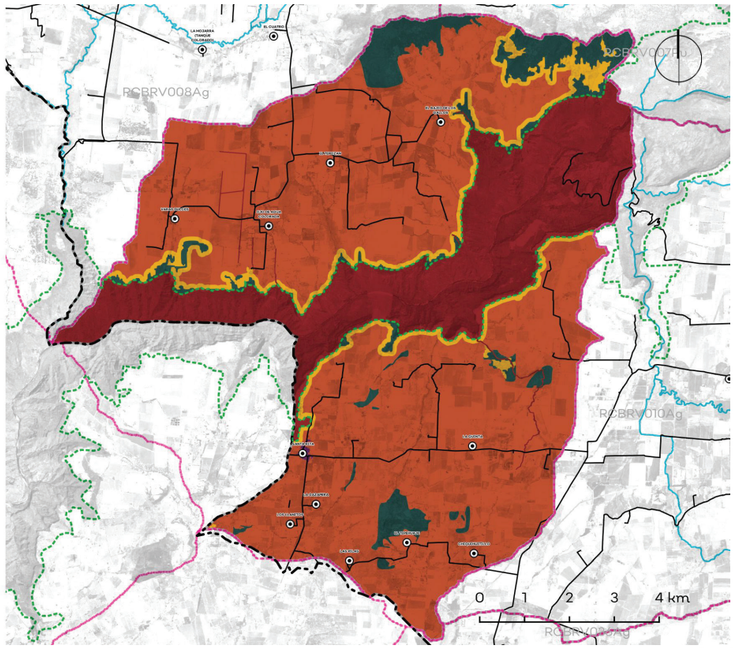
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 9,906.68 ha

Rango altitudinal: 1,131 - 1,918 msnm

Municipios: Cuquío y Acatic

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

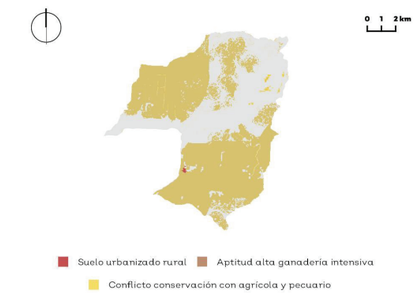


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	65.38%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 5.D.6, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	0.07%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52 y 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	6.45%
Protección	COMPATIBLES: Conservación (Co), Infraestructura (If) y Turismo (Tu) .; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	22.63%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	5.47%
ANP:	La regulación de la superficie considerada dentro del Área Natural Protegida "Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde" deberá remitirse al Programa de manejo.			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 6,393.13 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 102.29 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 6,476.53 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 541.58 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
La superficie de 2,242.02 hectáreas del ANP (Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde) estarán sujetas a lo que determine el decreto y el programa de manejo correspondiente. Se mantendrá la superficie de 23.25 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio. Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Santa Rita) en aptitud alta ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 75.107 ha, siendo la superficie de selva baja caducifolia la mayor deforestada para dar paso a pastizales cultivados, seguido por agave y cultivos anuales; el bosque de encino fue deforestado para dar lugar a pastizales cultivados.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por hurto de ganado.

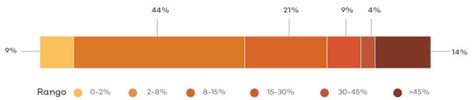
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

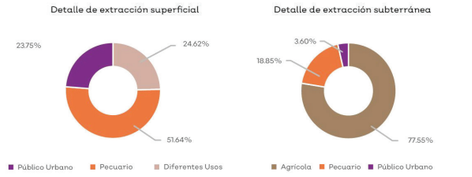
-De acuerdo con el índice de intensidad migratoria México-EEUU, Cuquío es un municipio expulsor de población, mientras que Acatic es neutral (IIEG, 2021).
-En Cuquío, la mayor parte de la población se emplea en el sector agropecuario y en segundo lugar en el de servicios; en Acatic en primer lugar en el sector agropecuario y en segundo lugar en el industrial.
-De 2010 a 2020 ambos municipios redujeron la población con nivel de marginación; Cuquío el 48 % (de 11, 575 a 6,000 personas); Acatic el 42 % (de 11,024 a 6,332 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV009	**Río:**	Río Verde		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Baja	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	0.29
				% Superficie de recarga de la UGA	0.3
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada a la actividad agropecuaria: hay 810 bordo y 15 pozos. Además, hay 6 canales, aunque no hay ningún acueducto. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.72 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y pecuario. La producción forrajera en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico; CONAGUA reporta en semáforo rojo al río Verde por DQO, SST,CF,E_COLI.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Deslaves; Deslizamiento y colapso de suelo	N/A

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV010Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite ANP
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

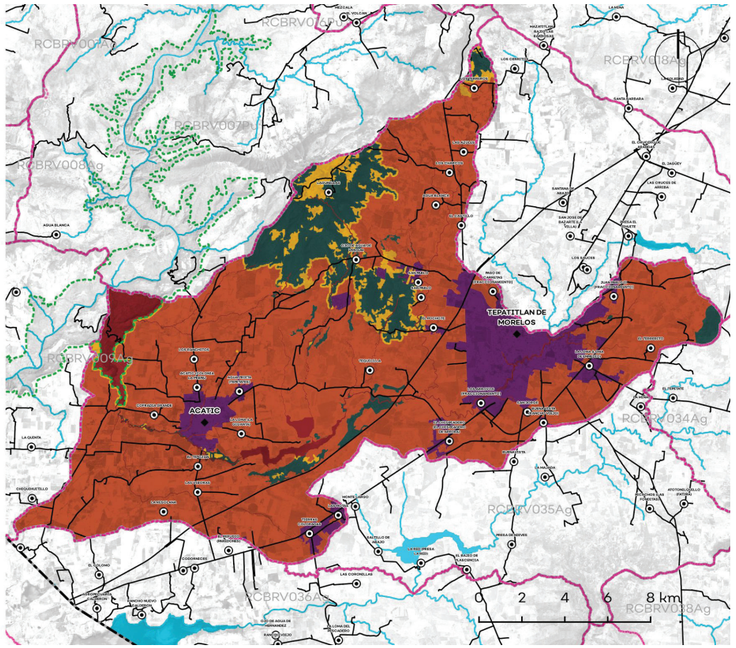
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 31,908.34 ha

Rango altitudinal: 1,294 - 2,273 msnm

Municipios: Acatic y Tepatitlán de Morelos

Datum: WGS84
Proyección: UTM 213 N

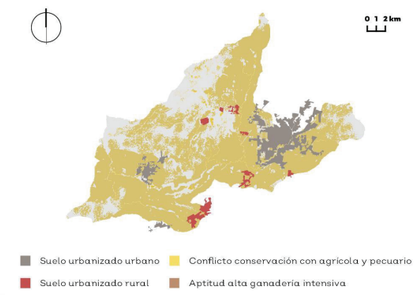


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 5.D.3, 5.D.4, 6.A.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.1, 9.G.2, 10.F.1, 11.C.5	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	71.34%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.C.1, 5.D.2, 5.D.3, 6.A.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1,9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.1, 9.G.2, 10.E.6, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3, 11.C.5	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	10.51%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 5.D.3, 6.B.1, 6.E.1, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.1, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52 y 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	9.08%
Protección	COMPATIBLES: Conservación (Co), Infraestructura (If) y Turismo (Tu) .; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.1, 1.B.2, 1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 6.F.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1	Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	3.83%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 5.D.3, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 6.F.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.1, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	5.25%
ANP:	La regulación de la superficie considerada dentro del Área Natural Protegida "Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde" deberá remitirse al Programa de manejo.			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,896.28 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 463.61 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 22,762.94 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 1,674.58 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
La superficie de 622.89 hectáreas del ANP (Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde) estarán sujetas a lo que determine el decreto y el programa de manejo correspondiente. Se mantendrá la superficie de 599.37 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

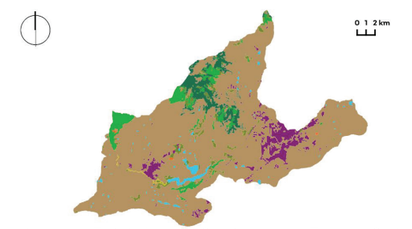
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Suelo urbanizado rural
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Aptitud alta ganadería intensiva

El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio. Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Acatic y Tepatitlán de Morelos) y suelo rural urbanizado (Tierras Coloradas, El Chispeadero, Alacates, El Pochote, San Pablo, Buena Vista y Las Barranquitas) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 1.57%
- Bosque 4.88%
- Pastizal 2.86%
- Selva 4.49%
- Suelo Desnudo 0.13%
- Tierra Agrícola 80.18%
- Urbano y Construido 5.70%
- Vegetación Galería 0.18%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 488.47 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado para dar paso a cultivos anuales, pastizales cultivados, agave y construcciones; la selva baja caducifolia fue deforestada principalmente por cultivos anuales, seguida por pastizales cultivados y agave; también se tiene la deforestación de la vegetación de galería para dar lugar a pastizales cultivados y cultivos anuales.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por contaminación por talleres de ladrillo, planta de tratamiento insuficiente, descargas de aguas urbanas, de granjas, de vinazas y residuos agroindustriales en ríos y en la presa, en la cual se pesca y se venden mojarras y carpas.

Amenazas

Naturales

- Zona inundable

Antrópicos

- Accidente terrestre
- Concentración masiva de población
- Contaminación del suelo, aire y agua
- Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

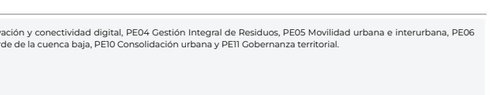
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Acatic es un municipio neutral, y Tepatitlán de Morelos es receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región (IIEG, 2021).
-En Acatic, las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector industrial; en Tepatitlán en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 ambos municipios redujeron la población con nivel de marginación, Acatic el 42 % (de 11,024 a 6,332 personas) y Tepatitlán el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).
-10% y 12 % de insuficiencia de cobertura de agua potable y drenaje en las localidades urbanas de Tepatitlán de Morelos y Acatic respectivamente; 8 % de insuficiencia de electricidad en cada cabecera.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía

Clave Subcuenca:	RCBRV010	**Río:**	Arroyo Tepatitlán		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	45053
				% Superficie de recarga de la UGA	2.4

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada a la actividad agropecuaria: hay 15510 bordo, 22 canales, 1 acueductos y 378 pozos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 46.10 hm3destinados principalmente a la actividad agrícola. En ella se ubica la presa El Carricillo y Lagunillas, grandes de acuerdo a ICOLD, administradas por la CEA, sus aguas son usadas para agua potable y riego. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA en la presa, en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad agropecuaria, urbana e industrial. Además, su PTAR tiene déficit en su capacidad para tratamiento el agua.

CLAVE DE UGA
RCBRV011Pu

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional
- Zona de restauración ecológica presa el Zapotillo

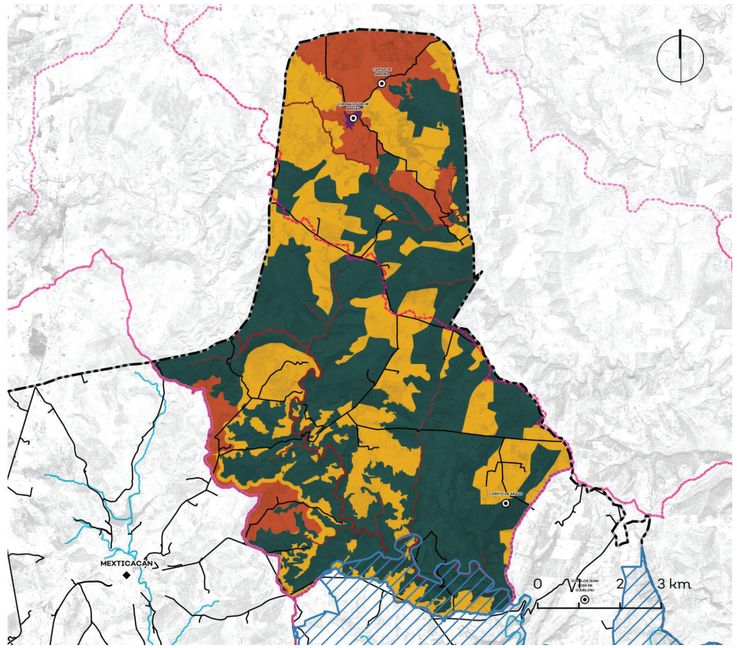
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 8,051.10 ha

Rango altitudinal: 1,661 - 1,856 msnm

Municipios: Mexticacán

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

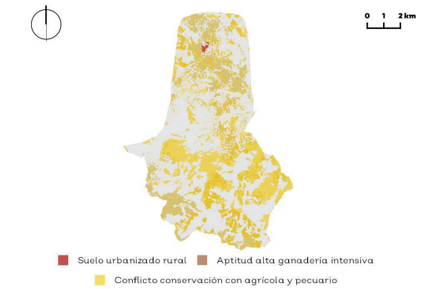


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	11.23%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	0.17%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52 y 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	52.64%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.3	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.63%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	34.33%
ANP:	ZRE - El 1.761% de la superficie de la UGA comprende el polígono decretado como zona de restauración ecológica de la región presa el Zapotillo en la zona de las localidades de Temacapulín y Palmarejo, municipio de Cañadas de Obregón; Acasico, municipio de Mexticacán, y municipios de Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán y Teocaltiche en el estado de Jalisco, y que abarca la superficie de 20,810-10-51.54 hectáreas. Las acciones y actividades que se realicen en esta zona guardarán congruencia con la regulación definida por el programa de restauración ecológica así como con este ordenamiento con el fin de fomentar la preservación de las actividades tradicionales.			

Lineamientos ecológicos

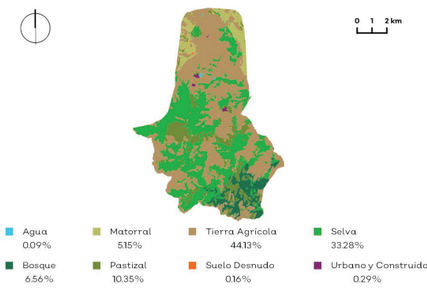
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 4,238.07 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 678.49 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 903.95 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 2,764.18 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 131.50 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



El conflicto territorial existente es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Chimaliquin de Arriba) en aptitud alta ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 332.969 ha, siendo el bosque de coníferas el principal deforestado para dar paso a pastizales cultivados, seguido por cultivos anuales y agave; la selva baja caducifolia fue deforestada para dar lugar a pastizales cultivados, cultivos anuales, agave y suelo desnudo.

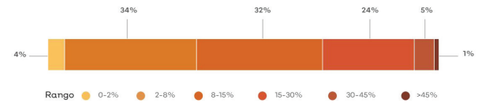
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

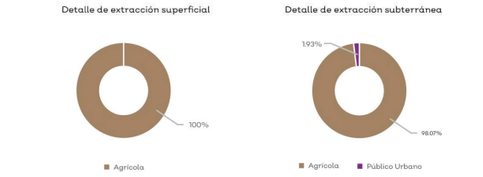
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Mexticacán no es un municipio receptor ni expulsor de población, debido a que su población migrante es bajo (IIEG, 2021). Presenta decremento poblacional y el 14 % de la población no es nacida en el municipio.
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 0.15 % (de 3,638 a 3,107 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV011	**Río:**	Río Ipalco		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Baja	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	30.15
				% Superficie de recarga de la UGA	37.4
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca Baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso ganadero: hay 91 bordo, y 17 pozos, no hay canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.80 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV012Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional
- Zona de restauración ecológica presa el Zapotillo

Política ambiental

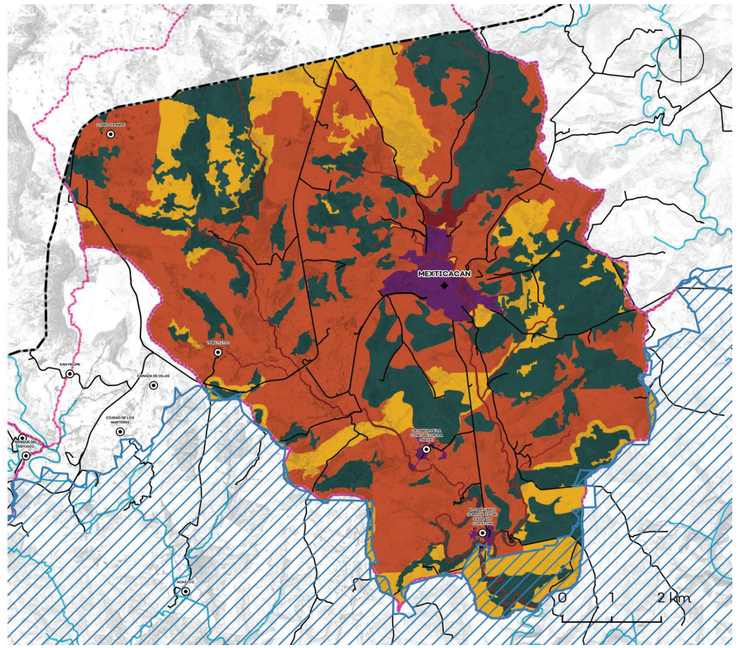
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 8,766.09 ha

Rango altitudinal: 1,658 - 1,958 msnm

Municipios: Mexticacán

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

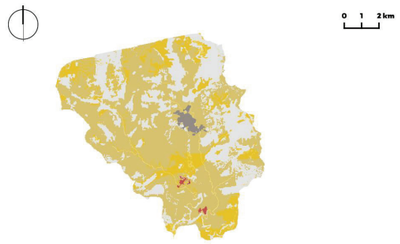


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 2, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 , 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	46.79%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.B.3, 5.D.2, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.2, 8.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3, 11.B.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. In: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.	2.41%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27. Pe: 1, 2, 10, 50, 51, 52 y 53. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	30.46%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Infraestructura (If) y Turismo de naturaleza (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal y riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.3	Ac: 1, 4, 6, 7, 8. Co: 1, 3, 6. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.68%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	18.66%
ANP:	ZRE - El 1.554% de la superficie de la UGA comprende el polígono decretado como zona de restauración ecológica de la región presa el Zapotillo en la zona de las localidades de Temacapulín y Palmarejo, municipio de Cañadas de Obregón; Acasico, municipio de Mexticacán, y municipios de Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán y Teocaltiche en el estado de Jalisco, y que abarca la superficie de 20,810-10-51.54 hectáreas. Las acciones y actividades que se realicen en esta zona guardarán congruencia con la regulación definida por el programa de restauración ecológica así como con este ordenamiento con el fin de fomentar la preservación de las actividades tradicionales.			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,670.02 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 427.42 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 4,101.28 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 1,636.03 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 147.71 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

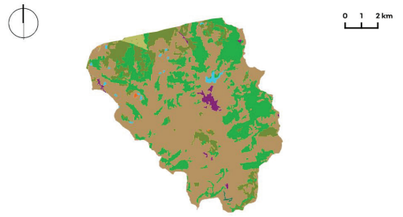
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Suelo urbanizado rural
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Aptitud alta ganadería intensiva

El conflicto territorial existente es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Mexticacán) y suelo rural urbanizado (La Labor de la Concepción y El Santuario) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 0.68%
- Bosque 0.10%
- Selva 24.97%
- Pastizal 11.02%
- Matorral 0.86%
- Suelo Desnudo 0.12%
- Tierra Agrícola 61.00%
- Urbano y Construido 1.26%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 95 ha de selva baja caducifolia, para dar paso a agave con 51 ha, seguido por pastizales cultivados con 32 ha, cultivos anuales con 12 ha y suelo desnudo con menos de 1 ha.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descargas urbanas y agropecuarias y desabasto de agua.

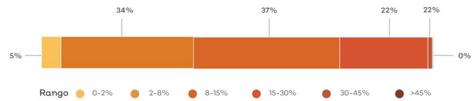
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

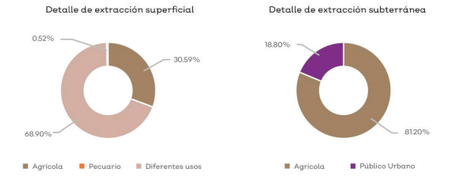
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Mexticacán no es un municipio receptor ni expulsor de población, debido a que su población migrante es bajo (IIEG, 2021). Presenta decremento poblacional y el 14 % de la población no es nacida en el municipio.
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 0.15 % (de 3,638 a 3,107 personas).
-El 18 % de las manzanas no tiene drenaje, el 10 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV012	**Río:**	Arroyo Mexticacán		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	12.53
				% Superficie de recarga de la UGA	14.3
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso ganadero: hay 139 bordos y 27 pozos. Además, hay 1 acueducto, aunque no hay ningún canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.36 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. En ella se ubica la presa Mexticacán, grande de acuerdo a ICOLD, administradas por la CEA, sus aguas son usadas para riego. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA en la presa, en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad agropecuaria y urbana.

Amenazas

Naturales		Antrópicos		
Deslaves	Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua	Concentración masiva de población	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV013Rs

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional
- Zona de restauración ecológica presa el Zapotillo

Política ambiental

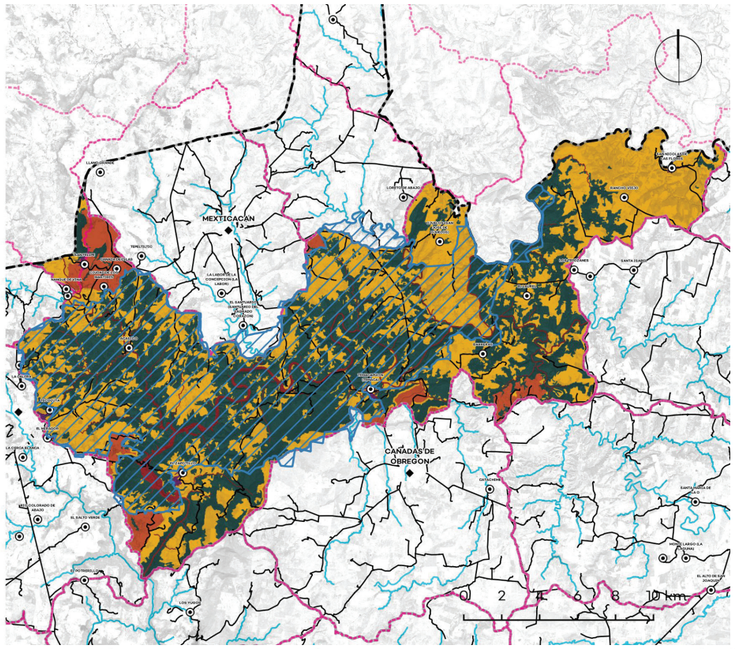
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 33,505.55 ha

Rango altitudinal: 1,504 - 2,087 msnm

Municipios: Yahualica de González Gallo, Mexticacán, Cañadas de Obregón y Jalostotitlán

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

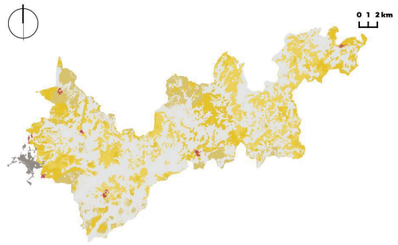


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac) e Industria (In).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.2, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Pe: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	5.08%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.B.3, 5.C.1, 5.D.2, 5.D.3, 6.B.1, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. In: 2, 3, 4, 10, 18. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.41%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	2.A.2, 3.B.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.E.1, 6.F.1, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3,9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	42.88%
Protección	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	2.A.2, 3.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 6.F.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.80%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 6.F.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.2, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 39, 40. Ah: 2, 3, 4, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 6, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	48.83%
ANP:	ZRE - El 91.497% de la superficie de la UGA comprende el polígono decretado como zona de restauración ecológica de la región presa el Zapotillo en la zona de las localidades de Temacapulín y Palmarejo, municipio de Cañadas de Obregón; Acasico, municipio de Mexticacán, y municipios de Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán y Teocaltiche en el estado de Jalisco, y que abarca la superficie de 20,810-10-51.54 hectáreas. Las acciones y actividades que se realicen en esta zona guardarán congruencia con la regulación definida por el programa de restauración ecológica así como con este ordenamiento con el fin de fomentar la preservación de las actividades tradicionales.			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 14,367.69 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 2,300.13 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 1,702.63 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 16,360.54 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 937.86 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

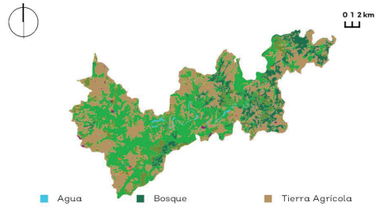
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Suelo urbanizado rural
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Aptitud alta ganadería intensiva

El conflicto territorial existente es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Yahualica de González Gallo) y suelo rural urbanizado (El Zapotillo, Temacapulín, San Felipe, El Mirador y San Nicolás de las Flores) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 0.73%
- Bosque 12.78%
- Tierra Agrícola 36.12%
- Selva 37.29
- Matorral 0.05%
- Vegetación Galería 0.01%
- Pastizal 12.13%
- Suelo Desnudo 0.33%
- Urbano y Construido 0.54%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 1,663.806 ha, siendo el bosque de coníferas el principal deforestado para dar paso a pastizales cultivados con 753 ha, seguido por cultivos anuales con 116 ha y agave con 10 ha; la selva baja caducifolia fue deforestada principalmente para dar lugar a pastizales cultivados con 432 ha, agave con 175.5 ha, cultivos anuales con 145.5 ha, cultivos perennes con 21 ha, suelo desnudo con 9 ha y construcciones con 1 ha; el bosque de encino fue deforestado por pastizales cultivados, construcciones, agave y cultivos anuales; y se tiene menos de 1 ha de pérdida de vegetación de galería debido a su cambio por agave.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por extracción de arena del Río Verde, extracción de madera ilegal, descargas de granjas pecuarias y mala calidad del agua en cuerpos de agua.

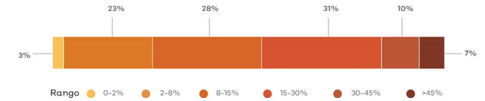
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

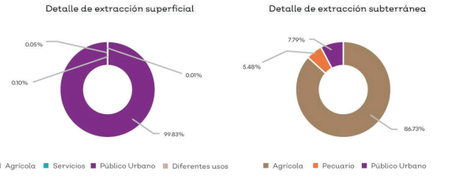
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, tanto Jalostotitlán como Mexticacán no son municipios receptores ni expulsores de población, mientras que Yahualica de González Gallo y Cañadas de Obregón son municipios expulsores (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas de Mexticacán y de Jalostotitlán se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura; en Yahualica se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo, al sector de comercio; en Cañadas de Obregón se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios.
-De 2010 a 2020 Cañadas de Obregón redujo la población en situación de marginación 0.80 % (de 1,549 a 1,426 habitantes); Jalostotitlán redujo el 27 % (de 16,864 a 12,346 personas); Yahualica el 43 % (de 13,331 a 7,596 habitantes); Mexticacán el 0.15 % (de 3,638 a 3,107 personas).
-Mexticacán presenta decremento poblacional y el 14 % de la población no es nacida en el municipio.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV013	Río:	Río Verde
Zona funcional:	Baja	Susceptibilidad:	Muy alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	84.71
				% Superficie de recarga de la UGA	25.3

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso ganadero: hay 279 bordos y 89 pozos. Además, hay 1 acueducto, aunque no hay ningún canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 127.66 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. En ella se ubica la presa Presa El Zapotillo, grande de acuerdo a ICOLD, administradas por la CONAGUA, sus aguas serán usadas para agua potable y abastecer a la región y a la AMG. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA , en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad pecuaria

Amenazas

Naturales

- Zona inundable

Antrópicos

- Contaminación del suelo, aire y agua
- Concentración masiva de población

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

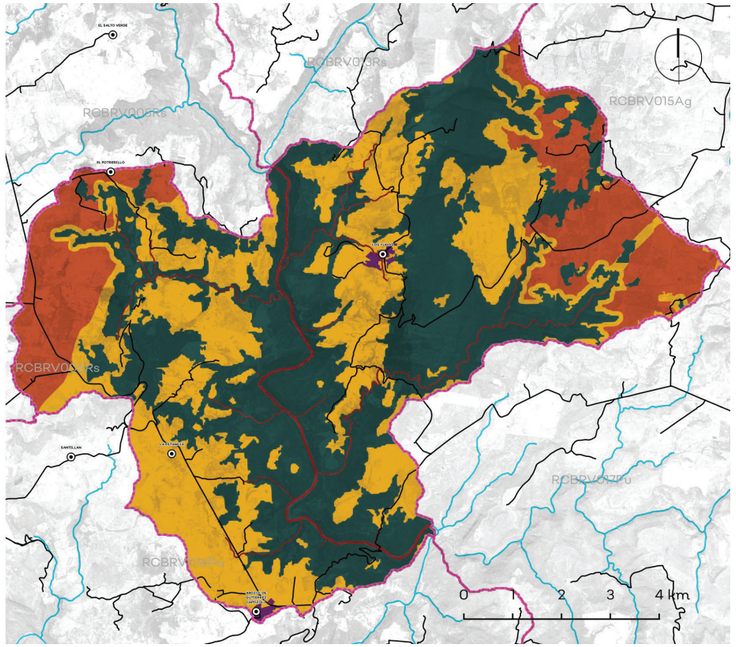
RCBRV014Pu

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total: 8,661.54 ha

Rango altitudinal: 1,461 - 2,111 msnm

Municipios: Yahualica de González Gallo, Cañadas de Obregón y Valle de Guadalupe

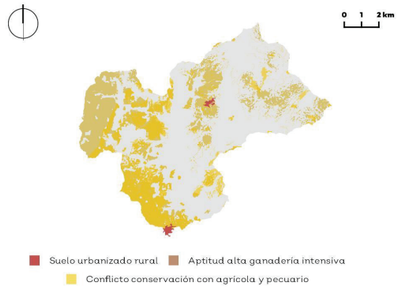
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac) e Industria (In).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29. Pe: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	16.04%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.1, 5.D.3, 6.A.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. In: 2, 3, 4, 10, 18. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.34%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	2.A.2, 3.B.1, 6.A.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	43.99%
Protección	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.44%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riega (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. Ah: 2, 3, 4, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 25, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 6, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	38.19%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 3,812.35 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 609.95 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 1,389.31 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 3,308.17 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 124.62 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



El conflicto territorial existente es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Los Yugos y Apozol de Gutiérrez) en aptitud alta ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 221.939 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal deforestada para dar lugar a cultivos anuales, seguido por pastizales cultivados, agave, cultivos perennes y construcciones; el bosque de encino fue deforestado para dar paso a pastizales cultivados y cultivos anuales; y se tiene menos de 1 ha de bosque de coníferas deforestado debido a cultivos anuales.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por la falta de puntos de monitoreo de calidad del agua.

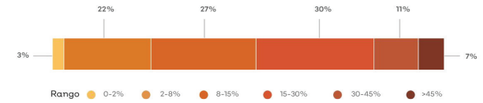
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

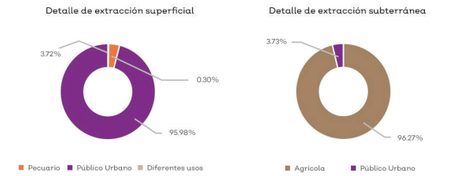
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, tanto Yahualica de González Gallo como Cañadas de Obregón son municipios expulsores de población, mientras que Valle de Guadalupe no es un municipio receptor ni expulsor de población (IIEG, 2021).
-En Yahualica de González Gallo, las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo, al sector de comercio; tanto en Cañadas de Obregón como en Valle de Guadalupe se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios.
-Tanto Cañadas de Obregón como Valle de Guadalupe redujeron el porcentaje de población en situación de marginación menos del 1 % de 2010 a 2020; Yahualica redujo el 43% de 2010 a 2020 (de 13,331 a 7,596 habitantes).
-Cañadas de Obregón presenta decremento poblacional.
-Valle de Guadalupe es el segundo municipio con el salario más alto de la región.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV014	**Río:**	Río Verde		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Media	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Baja	Superficie de recarga [km2]:	2.74
				% Superficie de recarga de la UGA	3.2
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca Baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso ganadero: hay 74 bordos y 17 pozos, aunque no hay ni canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.89 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	N/A

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV015Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional
- Zona de restauración ecológica presa el Zapotillo

Política ambiental

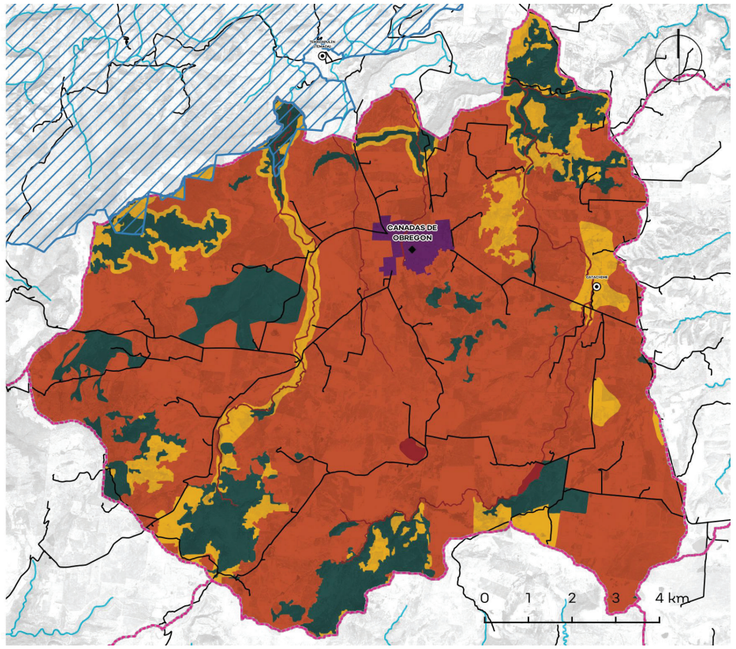
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 13,280.53 ha

Rango altitudinal: 1,641 - 2,090 msnm

Municipios: Cañadas de Obregón y Valle de Guadalupe

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

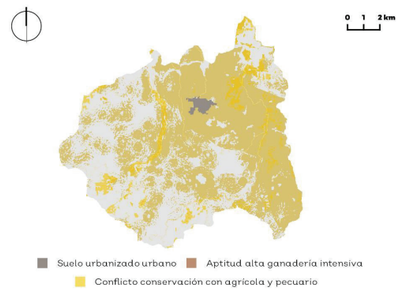


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) yTurismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.2, 6.D.1, 6.E.1, 6.E.3, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.A.1, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Pe: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	69.88%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 6.A.2, 6.E.1, 9.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.A.1, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. In: 2, 3, 4, 10. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.17%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	15.49%
Protección	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.22%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. Ah: 2, 3, 4, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 25, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 6, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	12.23%
ANP:	ZRE - El 0.683% de la superficie de la UGA comprende el polígono decretado como zona de restauración ecológica de la región presa el Zapotillo en la zona de las localidades de Temacapulín y Palmarejo, municipio de Cañadas de Obregón; Acasico, municipio de Mexticacán, y municipios de Yahualica de González Gallo, Jalostotitlán y Tecoaltiche en el estado de Jalisco, y que abarca la superficie de 20,810-10-51.54 hectáreas. Las acciones y actividades que se realicen en esta zona guardarán congruencia con la regulación definida por el programa de restauración ecológica así como con este ordenamiento con el fin de fomentar la preservación de las actividades tradicionales.			

Lineamientos ecológicos

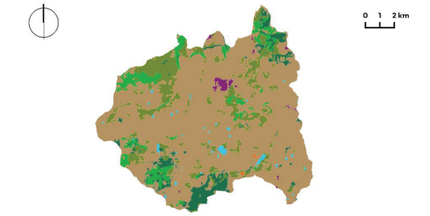
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,057.01 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 329.32 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 9,280.94 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 1,624.50 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 162.32 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



El conflicto territorial existente es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Cañadas de Obregón) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 259.598 ha, siendo el bosque de encino la principal deforestada para dar lugar a cultivos anuales, seguido por pastizales cultivados y agave; la selva baja caducifolia fue deforestada para dar paso a cultivos anuales, pastizales cultivados y agave; y se deforestaron 8 ha de bosque de coníferas debido a pastizales cultivados.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descargas urbanas y agropecuarias, mala calidad de agua potable en la cabecera de Cañadas de obregón, quema de vertedero y desabasto de agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos		
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua	Concentración masiva de población	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

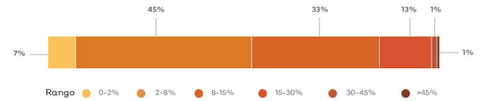
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

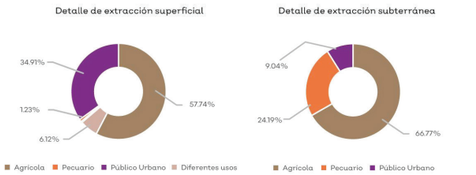
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Cañadas de Obregón es un municipio expulsor de población, mientras que Valle de Guadalupe no es un municipio receptor ni expulsor de población (IIEG, 2021).
-Cañadas de Obregón presenta decremento poblacional.
-Las personas ocupadas de ambos municipios se dedican en primer lugar al sector agropecuario y el segundo lugar al sector servicios.
-De 2010 a 2020 Cañadas de Obregón y Valle de Guadalupe redujeron el porcentaje de población en situación de marginación menos del 1 %.
-Valle de Guadalupe es el segundo municipio con el salario más alto de la región.
-En Valle de Guadalupe el 12.34 % de las manzanas no tiene cobertura de agua potable, el 10 % no tiene drenaje, y el 10 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV015	Río:	Arroyo El Salitre
Zona funcional:	Baja	Susceptibilidad:	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	12.23
				% Superficie de recarga de la UGA	9.2

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario y público urbano: hay 229 bordo y 14 pozos, 3 acueductos y 1 canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.60 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. En ella se ubica la presa El Carretero. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA , en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad agropecuaria y urbana.

CLAVE DE UGA
RCBRV016Pu

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite ANP
- Límite microcuenca
- Límite regional

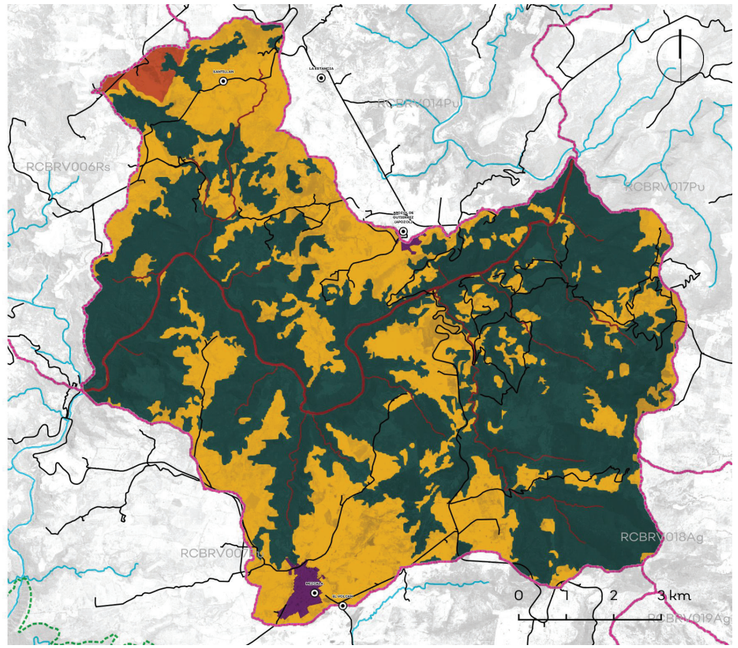
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 9,783.95 ha

Rango altitudinal: 1,380 - 2,231 msnm

Municipios: Tepatitlán de Morelos y Yahualica de González Gallo

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

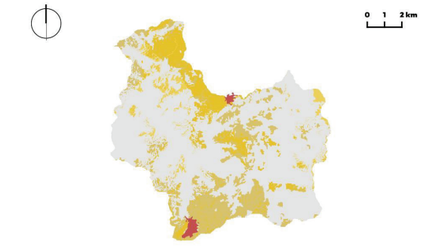


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.96%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 5.D.3, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1,9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. In: 2, 3, 4, 10, 18. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.74%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.E.1, 6.F.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	57.01%
Protección	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 6.F.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.55%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.D.1, 6.E.1, 6.F.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.2, 9.H.3, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. Ah: 2, 3, 4, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 6, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	39.74%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,577.64 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 892.83 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 93.70 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas disperasas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 3,888.35 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 151.77 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

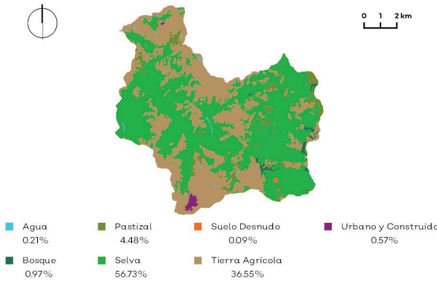
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado rural
- Aptitud alta ganadería intensiva
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores turismo, agricultura de temporal, ganadería intensiva y actividades extractivas. El conflicto territorial existente es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Apozol de Gutiérrez y Mezcala) en aptitud alta ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 0.21%
- Pastizal 4.48%
- Suelo Desnudo 0.09%
- Urbano y Construido 0.57%
- Bosque 0.97%
- Selva 56.73%
- Tierra Agrícola 36.55%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 192.737 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal deforestada debido al agave con 94.5 ha, seguido por cultivos anuales, pastizales inducidos, cultivos perennes y suelo desnudo; aunque también se ha perdido bosque de encino, para dar lugar a cultivos anuales y agave.

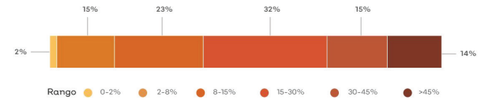
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

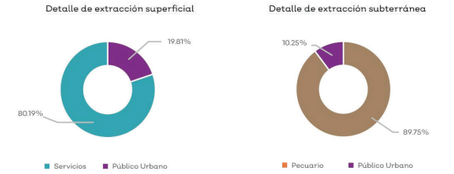
-Yahualica de González Gallo es un municipio expulsor de población, con un índice de intensidad migratoria hacia EEUU alto, de acuerdo con el índice de Desarrollo Municipal, Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021). -En ambos municipios, las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo, al sector comercio. -De 2010 a 2020 Yahualica de González Gallo redujo la población con nivel de marginación un 4.3% (3,331 a 7,596 habitantes), Tepatitlán el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV016	**Río:**	Río Verde		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	45231
				% Superficie de recarga de la UGA	1.1
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario y público urbano: hay 132 bordo y 23 pozos. Además, 1 acueducto, ningún canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.57 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y urbana. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales		Antrópicos
Zona inundable	Deslizamiento y colapso de suelo	Concentración masiva de población

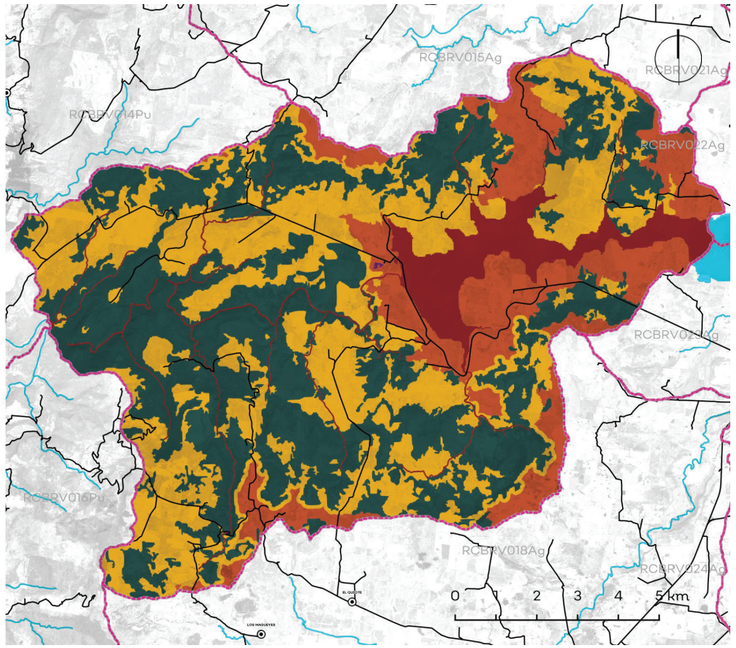
Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV017Pu

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total:	13,624.94 ha
Rango altitudinal:	1,457 - 2,206 msnm.

Municipios: Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos y Cañadas de Obregón.

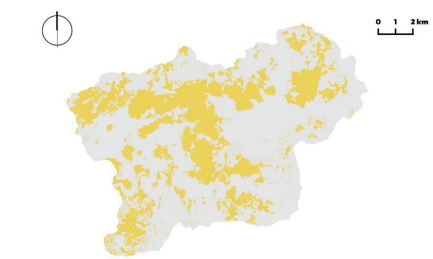
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.3, 6.D.1, 6.E.1, 6.G.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25. Pe: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	16.20%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. In: 2, 3, 4, 10, 18. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.02%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 6.F.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	39.01%
Protección	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 6.F.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.3	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 5, 8, 10, 12, 13. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 27. Tu: 1, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	6.93%
Restauración	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.3, 6.D.1, 6.E.1, 6.F.1, 6.G.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.3, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. Ah: 2, 3, 4, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 25, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 6, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	37.83%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,315.67 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 851 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 2,207.42 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 5,154.73 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 944.29 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



Conflicto conservación con agrícola y pecuario

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores turismo, acuacultura, agricultura de temporal, ganadería intensiva y actividades extractivas. El conflicto territorial existente es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.

Uso de suelo y vegetación

- Agua 6.21%
- Pastizal 22.63%
- Suelo Desnudo 0.14%
- Urbano y Construido 0.04%
- Bosque 17.46%
- Selva 18.98%
- Tierra Agrícola 34.54%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de724.384 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado para dar paso a pastizales cultivados con 468 ha, seguido por cultivos anuales y agave; la selva baja caducifolia fue deforestada debido a pastizales cultivados, cultivos anuales, agave y suelo desnudo.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descargas de uso público urbano.

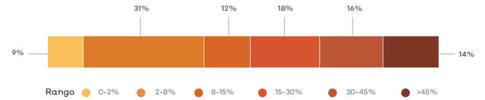
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

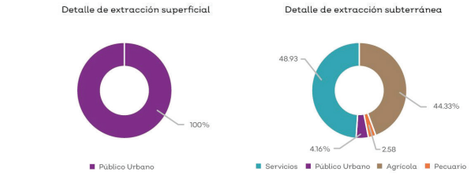
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Valle de Guadalupe no es un municipio receptor ni expulsor de población, mientras que Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021).
-Valle de Guadalupe es el segundo municipio con el salario más alto de la región.
-En Valle de Guadalupe las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios; en Tepatitlán de Morelos en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020, Valle de Guadalupe redujo la población con nivel de marginación el 0.12 % (de 1,977 a 1,729 personas); Tepatitlán redujo el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV017	**Río:**	Arroyo El Salto		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	28.67
				% Superficie de recarga de la UGA	20.1
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario y público urbano: hay 162 bordo y 13 pozos. Además, 1 canal, ningún acueducto. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 13.10 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. En ella se ubica la presa El Salto, grande de acuerdo a ICOLD, administradas por la CONAGUA, sus aguas son usadas para usada para agua potable, acuacultura y pesca. La producción de forraje y producción ganadera extensiva, además, de la presa en la UGA son vulnerables al cambio climático debido al estrés hídrico. CONAGUA reporta en semáforo rojo la Presa El Salto por DQO. Según la información de talleres, se ha detectado contaminación en el agua superficial debido a la actividad urbana.

Amenazas

Naturales

Zona inundable

Antrópicos

Contaminación del suelo, aire y agua

Concentración masiva de población

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV018Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

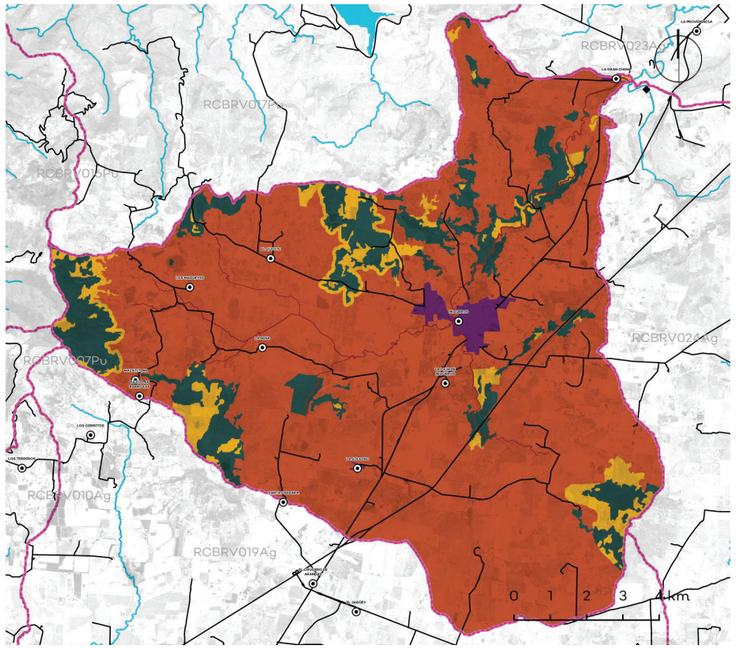
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 15,167.85 ha

Rango altitudinal: 1,810 - 2,236 msnm

Municipios: Valle de Guadalupe y Tepatitlán de Morelos

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

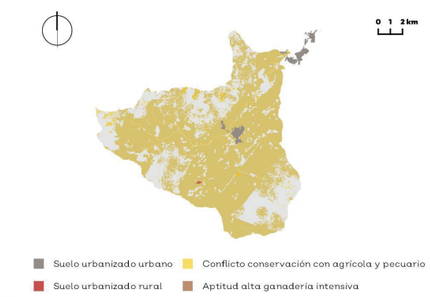


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.2, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.2, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.D.1, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ag: 1,2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28. In: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	79.43%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe.))	1.C.1, 1.C.2, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.B.4, 10.D.1, 10.F.1, 10.G.2, 10.G.3, 11.B.1, 11.E.2	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. 6. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	1.46%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	11.69%
Protección	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (A), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.71%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. In: 2. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	6.71%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,772.81 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 283.82 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 12,048.11 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 1,017.06 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 107.96 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

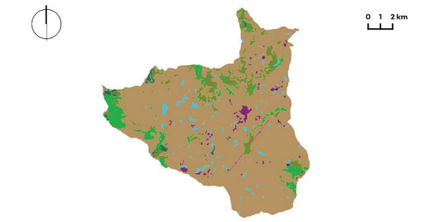
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Suelo urbanizado rural
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Aptitud alta ganadería intensiva

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores turismo, agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, industria e industria del tequila. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Valle de Guadalupe y Pegueros) y suelo rural urbanizado (La Soledad) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 1.98%
- Pastizal 8.14%
- Suelo Desnudo 0.03%
- Urbano y Construido 1.89%
- Bosque 1.05%
- Selva 5.08%
- Tierra Agrícola 81.83%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 106.217 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal deforestada debido a cultivos anuales, agave y pastizales cultivados; el bosque de encino fue deforestado para dar lugar a cultivos anuales, agave y pastizales cultivados y el bosque de coníferas presentó pérdidas por pastizales cultivados y agave.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descargas de uso público urbano, drenaje insuficiente y planta de tratamiento de granjas porcícolas insuficiente.

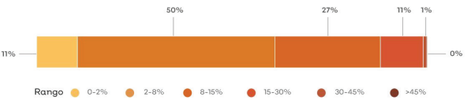
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

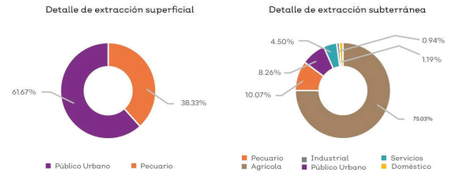
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Valle de Guadalupe no es un municipio receptor ni expulsor de población, mientras que Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021).
-Valle de Guadalupe es el segundo municipio con el salario más alto de la región.
-En Valle de Guadalupe las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios; en Tepatitlán de Morelos en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020, Valle de Guadalupe redujo la población con nivel de marginación el 0.12 % (de 1,977 a 1,729 personas); Tepatitlán redujo el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).
-10% y 12 % de insuficiencia de agua potable y drenaje en las localidades urbanas de Tepatitlán de Morelos y Acatic respectivamente; 8 % de insuficiencia de electricidad en cada cabecera.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV018	**Río:**	Arroyo Los Gatos		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	45140
				% Superficie de recarga de la UGA	1.4
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca Baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario y público urbano: hay 2010 bordo y 72 pozos. Además, 3 canales, pero ningún acueducto. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 7.65 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico.
Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA , en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad urbana, asimismo, la UGA no tiene una planta de tratamiento de agua residual

Amenazas

Naturales	Antrópicos	
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV019Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

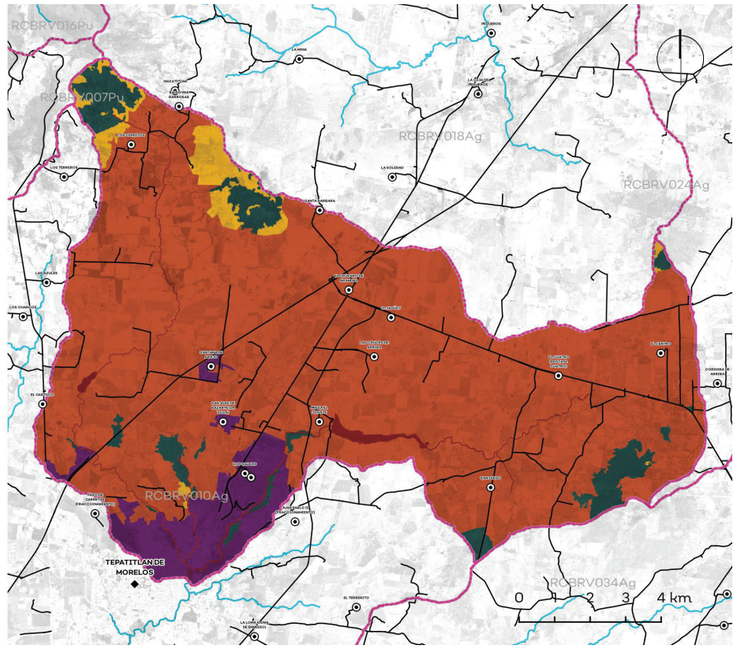
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 14,660.67 ha

Rango altitudinal: 1,758 - 2,244 msnm

Municipios: Tepatitlán de Morelos

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

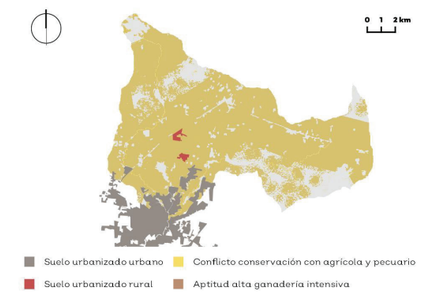


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.C.1, 6.A.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.1, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ag: 1.2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28. In: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	82.69%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).))	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.2,9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.1, 9.G.2, 10.E.6, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. 6, 8. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	7.30%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.1, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	5.27%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (A), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.24%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.1, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. In: 2. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	3.51%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

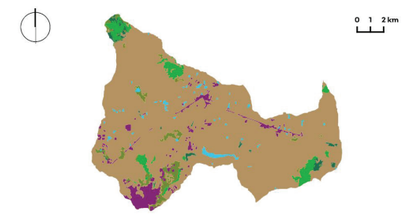
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 772.13 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 123.62 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 12,123.26 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 514.05 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 181.65 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores turismo, acuacultura, agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, industria e industria del tequila. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Tepatitlán de Morelos) y suelo rural urbanizado (San José de Bazarte y Santana de Abajo) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 57.50 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal deforestada para dar lugar a pastizales cultivados, construcciones, agave y cultivos anuales; aunque también se ha perdido bosque de encino para dar paso a pastizales cultivados, agave, cultivos anuales y el bosque de coníferas tuvo pérdidas por pastizales cultivados. Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por reducción de la disponibilidad de la presa el Jihuite y descargas de granjas pecuarias.

Amenazas

Naturales		Antrópicos		
Deslaves	Zona inundable	Accidente terrestre	Concentración masiva de población	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

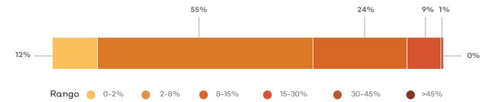
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

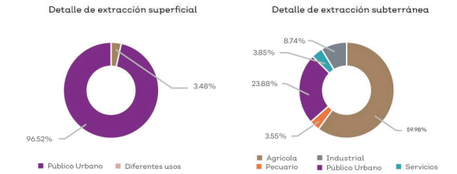
-De acuerdo con el índice de Desarrollo Municipal, Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).
-10% de insuficiencia de cobertura de agua potable y drenaje en las localidades urbanas de Tepatitlán de Morelos; 8 % de insuficiencia de electricidad en la cabecera.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV019	**Río:**	Arroyo El Jihuite		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	0.59
				% Superficie de recarga de la UGA	0.4

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario y público urbano: hay 1269 bordo y 169 pozos. Además, 3 canales y 3 acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 16.30 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. En ella se ubica la presa Carretas y Jihuite, grande de acuerdo a ICOLD, administrada por la CEA, sus aguas son usadas para agua potable dentro del municipio. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. CONAGUA reporta en semáforo amarillo la Presa El Jihuite por CF. Según la información de talleres, se ha detectado contaminación en el agua superficial debido a la actividad pecuaria. Asimismo, la presa muestra déficit en su disponibilidad de agua.

CLAVE DE UGA
RCBRV020Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

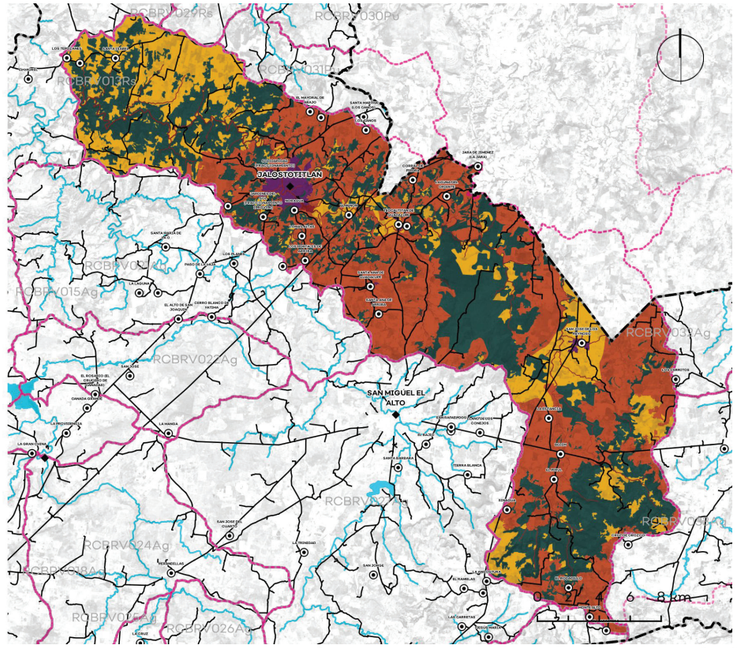
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 50,371.44 ha

Rango altitudinal: 1,652 - 2,270 msnm

Municipios: Jalostotitlán, San Miguel El Alto y San Julián

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

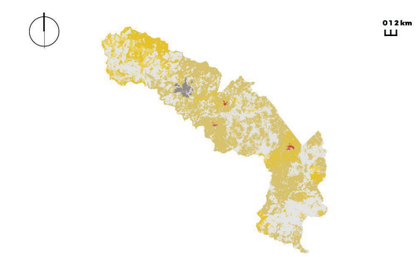


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva, Acuacultura (Ac), (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.B.1, 5.B.3, 5.C.2, 5.D.4, 6.A.3, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 6.G.2, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.E.3, 10.F.1	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Ag: 1,2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. In: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	39.37%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.C.2, 5.D.2, 6.A.3, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.3, 6.G.2, 9.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.B.5, 10.E.3, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3, 11.B.2	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. 6. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	1.53%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	34.54%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 6.G.2, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.56%
Restauración	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.3, 6.B.1, 6.E.1, 6.G.2, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	22.99%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 17,400.44 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 2,786.90 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 19,831.93 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 11,581.04 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 785.20 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

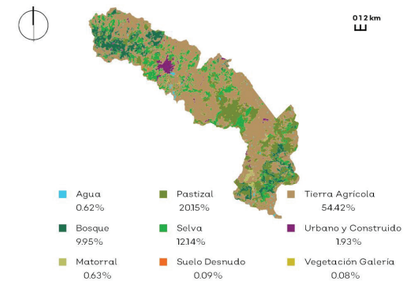
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Suelo urbanizado rural
- Aptitud alta ganadería intensiva

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, acuacultura e industria. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Jalostotitlán) y suelo rural urbanizado (San José de los Reynoso, Santa Ana de Guadalupe y Teocaltitlán de Guadalupe) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 0.62%
- Pastizal 2015%
- Tierra Agrícola 54.42%
- Bosque 9.95%
- Selva 12.14%
- Urbano y Construido 1.93%
- Matorral 0.63%
- Suelo Desnudo 0.09%
- Vegetación Galería 0.08%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 1,149.661 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal deforestada para dar lugar a cultivos anuales, pastizales cultivados, agave, construcciones y suelo desnudo; el bosque de coníferas fue deforestado debido a su cambio por pastizales cultivados, cultivos anuales, agave y construcciones; el bosque de encino fue deforestado para dar paso a pastizales cultivados y cultivos anuales y también se ha perdido matorral crassicaule para dar lugar al agave y cultivos anuales.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descargas urbanas y granjas, no funciona la planta de tratamiento de agua y estancamiento de agua que genera mosquitos.

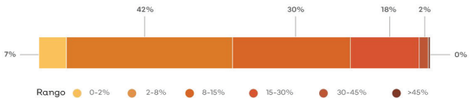
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

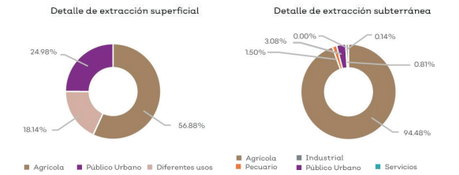
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, tanto San Miguel el Alto como Jalostotitlán no son municipios receptores ni expulsores de población, mientras que Cañadas de Obregón es un municipio expulsor (IIEG, 2021).
-En San Miguel el Alto y en Jalostotitlán las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura; en Cañadas de Obregón se dedican en primer lugar al sector agropecuario y el segundo lugar al sector servicios.
-De 2010 a 2020 San Miguel el Alto y Jalostotitlán redujeron la población en situación de marginación menos del 27 %; Cañadas de Obregón redujo el 0.80 % (de 1,549 a 1,426 personas).
-11 % de insuficiencia de cobertura de agua potable y drenaje en las localidades urbanas de Jalostotitlán; 8 % de insuficiencia de electricidad en la cabecera.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV020	**Río:**	Río Jalostotitlán
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km²]:	98.66
				% Superficie de recarga de la UGA	19.6

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca media del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 1018 bordo y 448 pozos. Además, 2 acueductos, ningún canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 33.03 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. En ella se ubica la presa Jalostotitlán, grande de acuerdo a ICOLD, administrada por la CEA, sus aguas son usadas para usada para agua Potable. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA , en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad agropecuaria y urbana, asimismo, la planta de tratamiento de agua residual presenta déficit en su capacidad de tratar agua residual.

Amenazas

Naturales		Antrópicos			
Zona inundable	Arrastre de sedimentos	Accidente terrestre	Concentración masiva de población	Contaminación del suelo, aire y agua	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

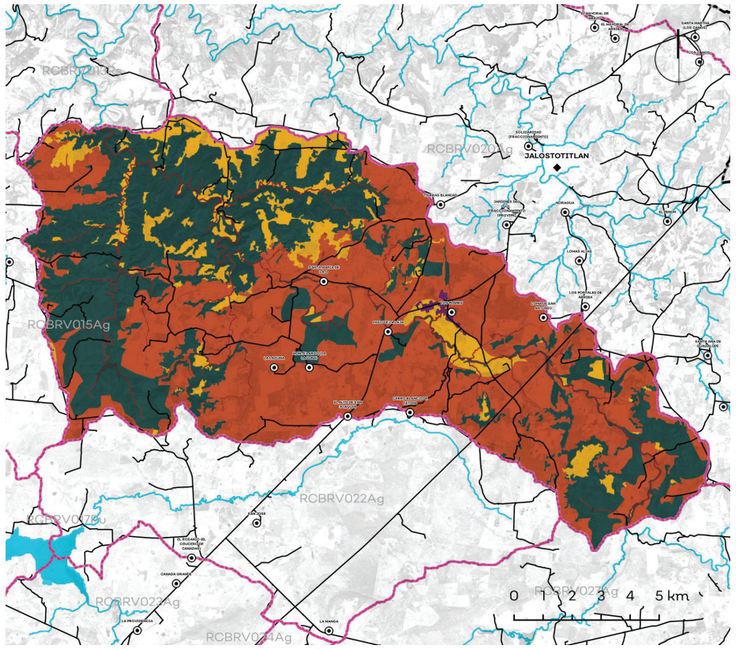
Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV021Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total: 18,749.81 ha

Rango altitudinal: 1,647 - 1,956 msnm

Municipios: Cañadas de Obregón, Jalostotitlán, San Miguel El Alto y Valle de Guadalupe

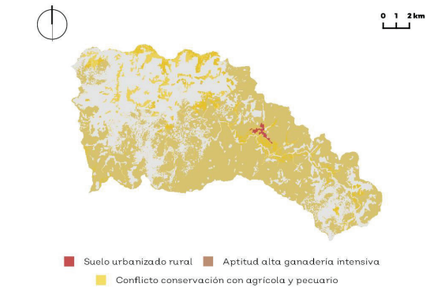
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Ag: 1,2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	50.12%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.B.3, 5.D.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	0.26%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	36.84%
Protección	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.47%
Restauración	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	11.32%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 6,907.57 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 1,106.08 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 9,396.99 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 2,121.93 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 275.50 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, acuacultura, industria e industria del tequila. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Los Planes) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación

- Agua 1.16%
- Pastizal 17.92%
- Suelo Desnudo 0.08%
- Urbano y Construido 0.48%
- Bosque 1510%
- Selva 13.65%
- Tierra Agrícola 50.80%
- Vegetación Galería 0.81%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 424.381 ha, siendo el bosque de coníferas el principal deforestado para dar paso a pastizales cultivados, cultivos anuales y perennes, construcciones y agave; la selva baja caducifolia fue deforestada para dar lugar a cultivos anuales y perennes, pastizales cultivados, agave y agua; el bosque de encino fue deforestado para dar paso a pastizales cultivados, cultivos anuales y perennes y agave y la vegetación de galerías sufrió pérdidas por pastizales cultivados, construcciones, cultivos anuales y agave.

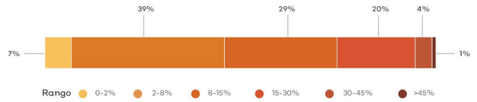
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

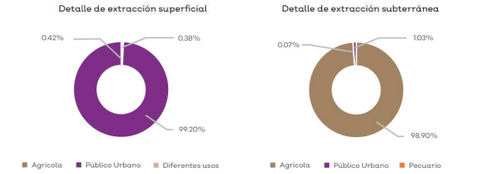
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, tanto Jalostotitlán como Valle de Guadalupe no son municipios receptores ni expulsores de población, mientras que Cañadas de Obregón es un municipio expulsor (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas de Cañadas de Obregón y de Valle de Guadalupe se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios; en Jalostotitlán se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura.
-Valle de Guadalupe es el segundo municipio con el salario más alto de la región.
-De 2010 a 2020 Cañadas de Obregón y Valle de Guadalupe redujeron el porcentaje de población en situación de marginación menos del 1 %; Jalostotitlán redujo el 27 % (de 16,864 a 12,346 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV021	**Río:**	Río San Miguel		
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Muy alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alto	Superficie de recarga [km2]:	38.97
				% Superficie de recarga de la UGA	20.8
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca Media del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 624 bordos y 111 pozos. No cuenta con acueductos ni canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 185.03 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. CONAGUA reporta en semáforo rojo El río San Miguel por DQO,CF,E_COLI.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Accidente terrestre Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV022Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

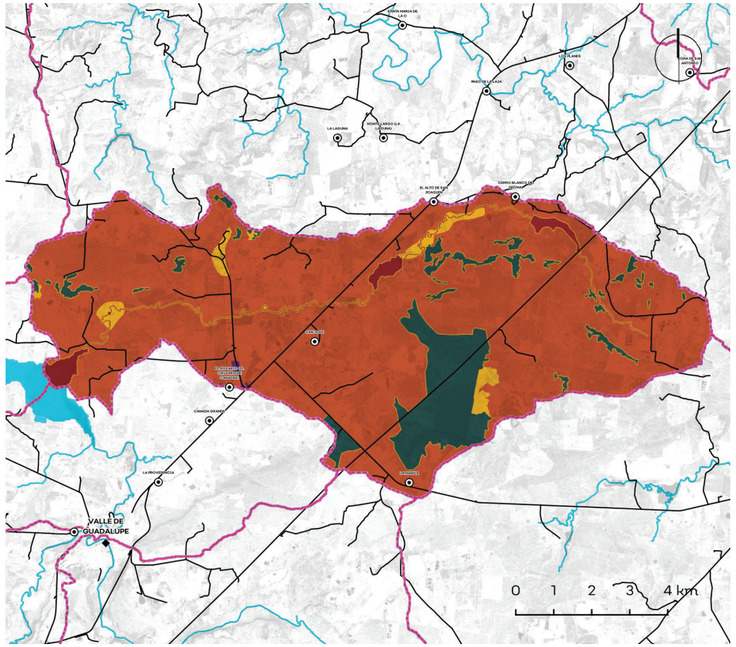
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 8,571.44 ha

Rango altitudinal: 1,792 - 2,108 msnm

Municipios: Jalostotitlán, San Miguel El Alto y Valle de Guadalupe

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

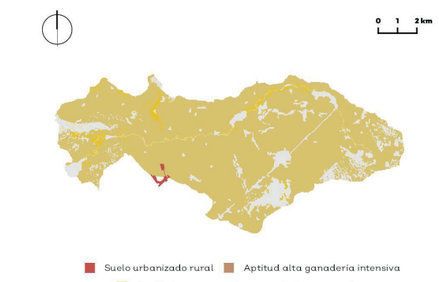


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.B.1,4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ag: 1,2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28. In: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	85%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).))	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. 6, 8. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	0.13%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	10.05%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 8. Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.15%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 38, 41, 42. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. In: 2. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 26, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.60%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

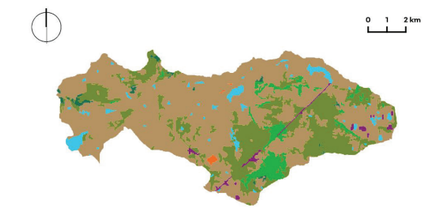
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 862.44 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 137.87 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 7,291.35 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 222.63 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 184.22 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, industria e industria del tequila. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio. Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (El Rosario) en aptitud alta ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 3.14%
- Pastizal 24.95%
- Suelo Desnudo 0.24%
- Urbano y Construido 1.15%
- Bosque 0.93%
- Selva 4.75%
- Tierra Agrícola 64.83%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 24.351 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado debido a su cambio por pastizales cultivados con 14 ha, cultivos anuales 2 ha, aunque también se ha perdido selva baja caducifolia para dar lugar a pastizales cultivados con 8 ha.

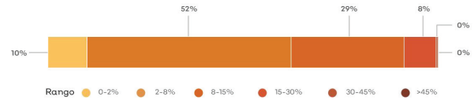
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

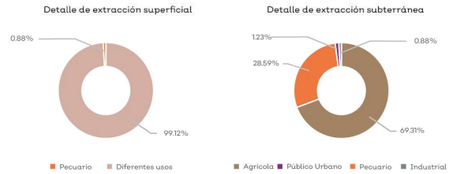
-Tanto Jalostotitlán como Valle de Guadalupe no son municipios expulsores de población (IIEG, 2021).
-En Jalostotitlán, las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura; en Valle de Guadalupe, en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios.
-De 2010 a 2020, Jalostotitlán redujo la población con nivel de marginación el 27 % (de 16,864 a 12,346 personas); Valle de Guadalupe redujo el 0.12 % (de 1,977 a 1,729 personas).
-Valle de Guadalupe es el segundo municipio con el salario más alto de la región.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV022	**Río:**	Arroyo Prieto
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alto	Superficie de recarga [km2]:	4.28
				% Superficie de recarga de la UGA	4.1

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 359 bordos y 37 pozos. No cuenta con acueductos ni canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 2.62 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y diferentes usos. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV023Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

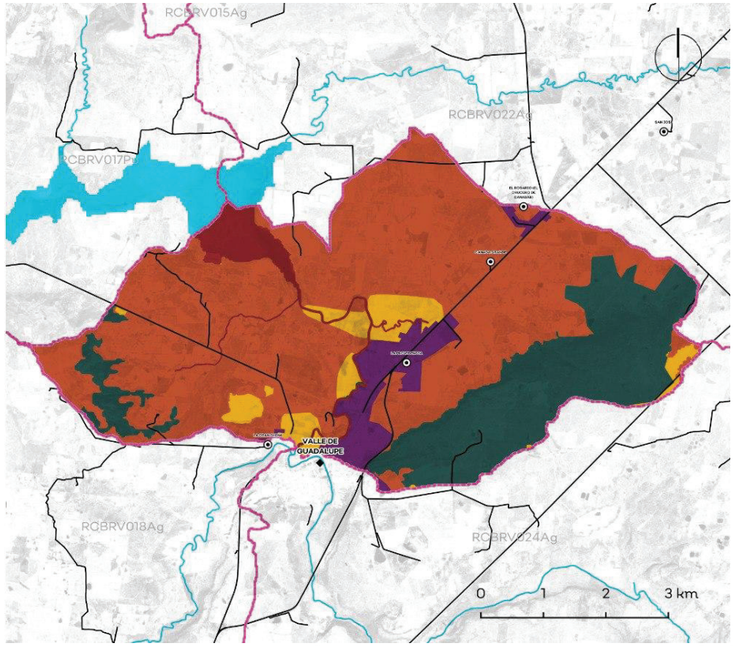
Política ambiental

- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 3,552.53 ha

Rango altitudinal: 1,785 - 2,006 msnm

Municipios: Valle de Guadalupe



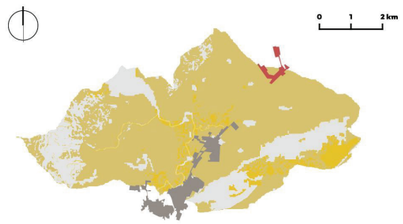
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (A), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.A.3, 4.B.1,4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.C.3, 5.D.4, 5.D.5, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.D.1, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 3, 6, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.	62.32%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.C.3, 5.D.2, 5.D.5, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.B.4, 10.D.1, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3, 11.B.1, 11.E.2	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 3, 5, 6, 8. I. 1, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 19, 25. Tu: 11, 12, 14, 15, 16, 17.	5.67%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	22.45%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 4. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	3.64%
Restauración	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 2, 3, 14, 18, 19. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	5.91%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 797.53 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 127.70 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 2,213.94 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 210.01 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 129.45 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Suelo urbanizado rural
- Aptitud alta ganadería intensiva

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, acuacultura, turismo e industria. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Valle de Guadalupe) y suelo rural urbanizado (El Rosario) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación

- Agua 3.73%
- Pastizal 1.617%
- Suelo Desnudo 0.61%
- Urbano y Construido 1.86%
- Bosque 0.58%
- Selva 7.61%
- Tierra Agrícola 69.35%
- Vegetación Galería 0.09%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 1.7 ha de selva baja caducifolia debido a cultivos anuales.

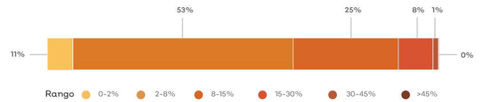
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

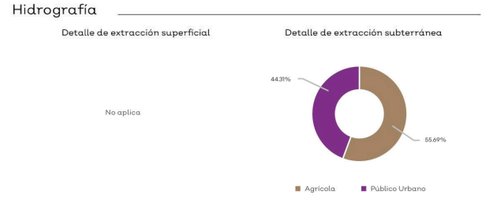
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Valle de Guadalupe no es un municipio receptor ni expulsor de población (IIEG, 2021).
-Es el segundo municipio con el salario más alto de la región.
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 0.12 % (de 1,977 a 1,729 personas).
-El 12.34 % de las manzanas no tiene cobertura de agua potable, el 10 % no tiene drenaje, el 6.5 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV023	**Río:**	Río Valle		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Baja	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	2.58
				% Superficie de recarga de la UGA	7.3

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 165 bordos y 6 pozos. No cuenta con acueductos ni canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 0.62 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Zona inundable	Concentración masiva de población
	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

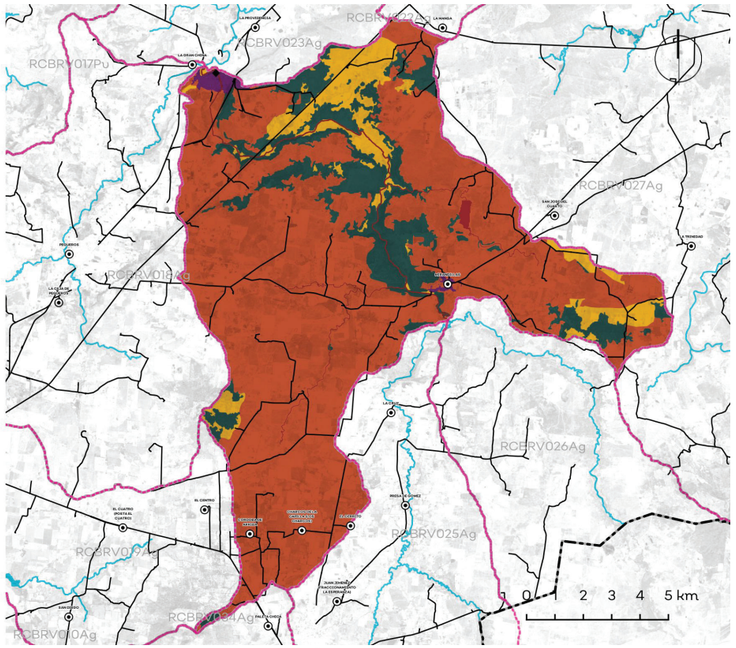
RCBRV024Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total: 15,775.69 ha

Rango altitudinal: 1,800 - 2,187 msnm

Municipios: San Miguel El Alto, Valle de Guadalupe y Tepatitlán de Morelos

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (A), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.4, 5.D.5, 6.A.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.D.1, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 3, 6, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.	75.69%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.C.3, 5.D.2, 5.D.5, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.B.4, 10.D.1, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3, 11.B.1, 11.E.2	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 3, 5, 6, 8. I, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 19, 25. Tu: 11, 12, 14, 15, 16, 17	0.82%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.If: 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 1, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	13.67%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 4. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.97%
Restauración	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 2, 3, 14, 18, 19. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	8.86%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

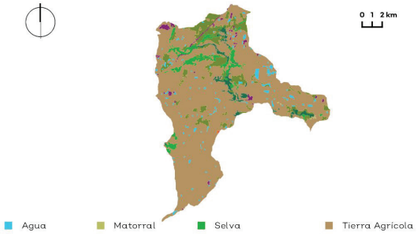
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,156.50 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 345.31 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 11,940.47 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 1,397.53 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 152.56 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales

- Suelo urbanizado urbano
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Suelo urbanizado rural
- Aptitud alta ganadería intensiva

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, acuacultura, turismo e industria. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Valle de Guadalupe) y suelo rural urbanizado (Mirandillas) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 2.46%
- Matorral 0.09%
- Selva 4.22%
- Tierra Agrícola 78.69%
- Bosque 2.71%
- Pastizal 10.32%
- Suelo Desnudo 0.03%
- Urbano y Construido 1.48%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 40.92 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal deforestada debido a pastizales cultivados, agave y cultivos anuales; aunque también se ha perdido bosque de encino para dar lugar a agave, cultivos perennes y pastizales cultivados.

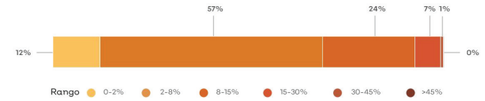
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

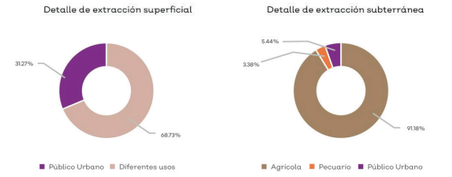
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, tanto Valle de Guadalupe como San Miguel el Alto no son municipios receptores ni expulsores de población; Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021). -En Valle de Guadalupe las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector servicios; en San Miguel el Alto se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura; en Tepatitlán de Morelos se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio. -De 2010 a 2020, Valle de Guadalupe redujo la población con nivel de marginación el 0.12% (de 1,977 a 1,729 personas); tanto San Miguel el Alto como Tepatitlán de Morelos redujeron menos del 25%. -Valle de Guadalupe es el segundo municipio con el salario más alto de la región. -En Valle de Guadalupe el 12.34% de las manzanas no tiene cobertura de agua potable, el 10% no tiene drenaje, el 6.5 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV024	**Río:**	Arroyo El Valle
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	9.39
				% Superficie de recarga de la UGA	5.1

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 345 bordos y 64 pozos. No cuenta con acueductos ni canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 6.46 hm3, donde el agua se utiliza principalmente en la actividad agrícola. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos		
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua	Concentración masiva de población	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

RCBRV025Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

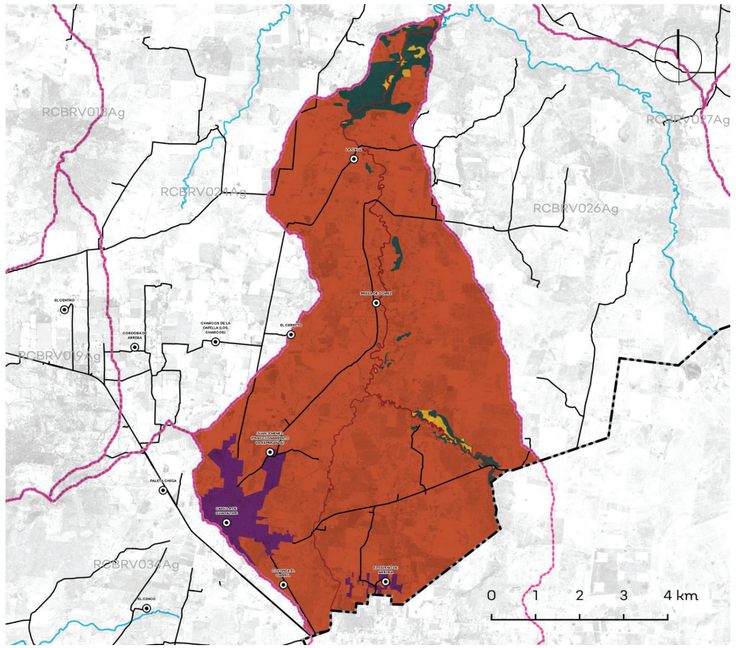
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 5,819.59 ha

Rango altitudinal: 1,922 - 2,066 msnm

Municipios: Tepatitlán de Morelos

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

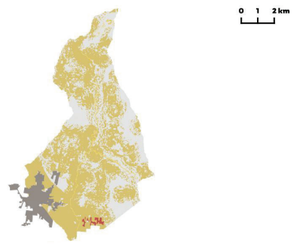


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (A), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.1, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38. Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 3, 6, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.	88.68%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1 ,10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 3, 5, 6, 8. 1, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 19, 25. Tu: 11, 12, 14, 15, 16, 17.	4.97%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.If: 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 1, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	3.87%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 4. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.29%
Restauración	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 2, 3, 14, 18, 19. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	1.20%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 225.15 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 36.05 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 5,160.71 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 69.66 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 74.79 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Suelo urbanizado rural
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Aptitud alta ganadería intensiva

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, acuacultura, turismo e industria. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio. Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Capilla de Guadalupe) y suelo rural urbanizado (El Espino de Arriba) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación

- Agua 1.15%
- Pastizal 4.08%
- Suelo Desnudo 0.01%
- Urbano y Construido 3.55%
- Bosque 1.09%
- Selva 0.09%
- Tierra Agrícola 90.04%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 6.76 ha de bosque de encino debido a su cambio por pastizales cultivados con 4 ha, cultivos perennes con 2 ha y agave con menos de 1 ha.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por falta de lagunas de oxidación para residuos de granjas y la planta de tratamiento de agua no funciona.

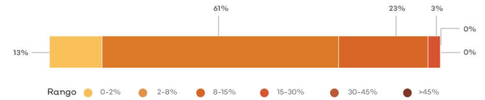
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

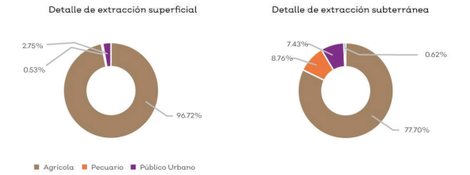
-De acuerdo con el índice de Desarrollo Municipal, Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).
-El 1.95 % de las manzanas no tiene drenaje, el 1.68 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV025	**Río:**	Arroyo El Ocote		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	0.46
				% Superficie de recarga de la UGA	0.8
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. Hay una presión por extracción hídrica debido a que se consumen 3.47 hm3, donde el agua se utiliza principalmente en la actividad agropecuaria. Hay 432 bordo, 4 canales, 0 acueductos y 27 pozos. Está en un municipio vulnerable al CC por: producción de forraje y producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.
Problemas hídricos de la UGA: Según la información de talleres la Ptar muestra déficit y falta tratamiento para el agua residual de la actividad agropecuaria . No hay puntos de monitoreo para medir la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos		
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua	Concentración masiva de población	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

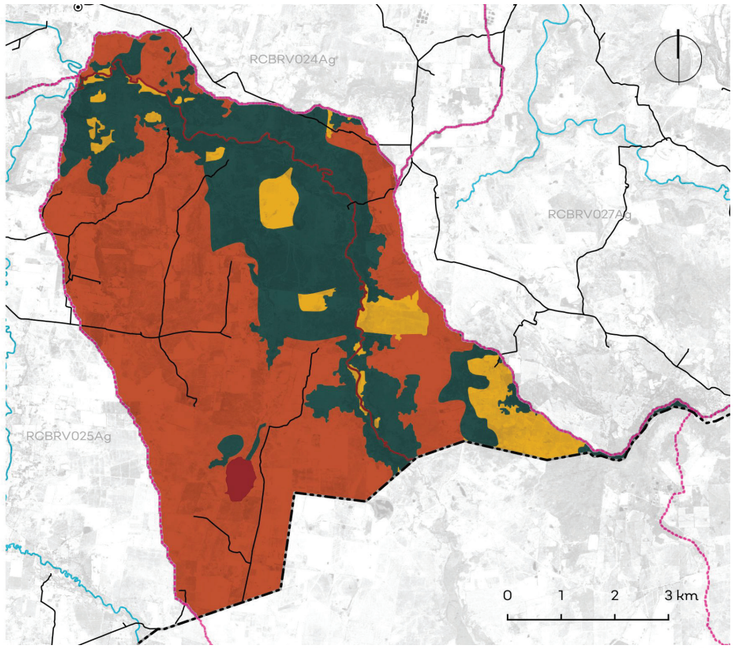
Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV026Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total: 5,509.04 ha

Rango altitudinal: 1,919 - 2,262 msnm

Municipios: Tepatitlán de Morelos y San Miguel El Alto

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (A), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 36, 37, 38. Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 3, 6, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.	58.82%
Ap. Urbano	N/A	N/A	N/A	N/A
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.If: 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 1, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	31.57%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 4. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.41%
Restauración	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 2, 3, 14, 18, 19. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	8.20%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,739.15 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 278.50 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 3,240.35 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 451.83 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles.
Se mantendrá la superficie de 77.72 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales

Conflicto conservación con agrícola y pecuario

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas y turismo. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario; en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y muy poco a agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.

Uso de suelo y vegetación

- Agua 1.99%
- Pastizal 21.68%
- Suelo Desnudo 0.01%
- Urbano y Construido 0.07%
- Bosque 4.56%
- Selva 0.62%
- Tierra Agrícola 71.06%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 55.2 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado para dar lugar a pastizales cultivados, agave y cultivos anuales y perennes; la selva baja caducifolia fue deforestada debido a pastizales cultivados, agave y cultivos perennes y anuales.

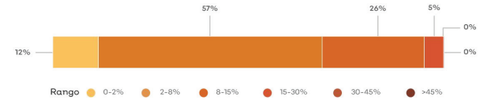
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

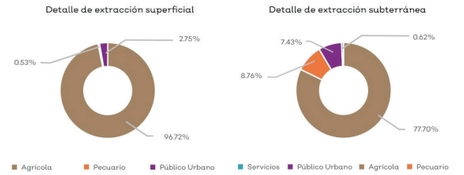
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, San Miguel el Alto no es un municipio receptor ni expulsor de población, debido a que su población migrante es medio, mientras que Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021)
-En San Miguel el Alto, las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura; en Tepatitlán se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 ambos municipios redujeron la población en situación de marginación menos del 25 %.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV026	**Río:**	Arroyo Palo Blanco		
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	45139
				% Superficie de recarga de la UGA	3.3
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 52 bordos y 5 pozos. No cuenta con acueductos ni canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 0.76 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	N/A

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA

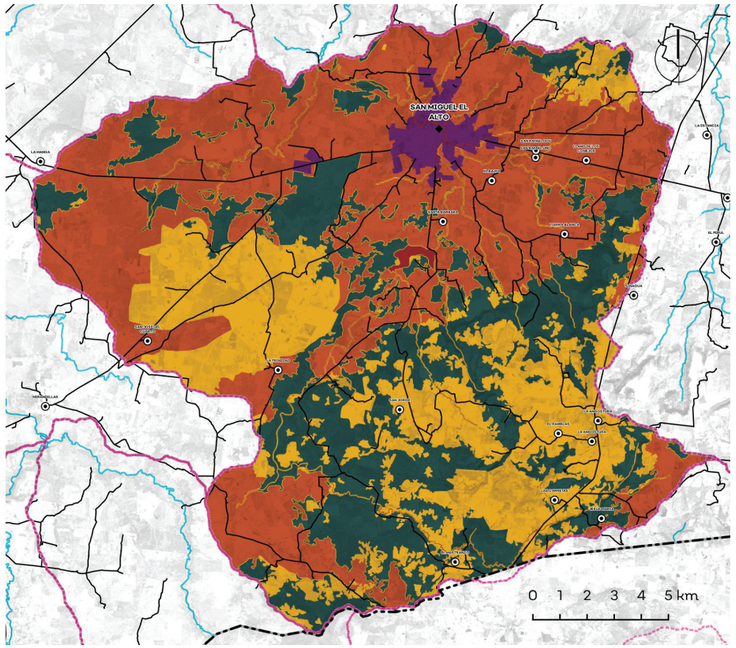
RCBRV027Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total: 35,911.32 ha

Rango altitudinal: 1,806 - 2,265 msnm

Municipios: San Miguel El Alto y Valle de Guadalupe

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (A), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: N/A	1.C.1, 1.C.2, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.4, 5.D.5, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.C.1, 10.E.2, 10.F.1, 11.D.2	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38. Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 1, 3, 6, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.	43.52%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.2, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 5.D.4, 5.D.5, 6.B.3, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.B.6, 10.C.1, 10.E.2, 10.F.1	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 3, 5, 6, 8. 1, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 19, 25. Tu: 11, 12, 14, 15, 16, 17.	2.10%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.4	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25, 27. Tu: 1, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	27.27%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.H.4	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 4. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 19, 25. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.16%
Restauración	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.4, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 36, 37. Ah: 2, 3, 14, 18, 19. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	25.96%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 9,794.06 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 1,568.34 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 15,627.48 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 9,321.08 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 415.66 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Confictos territoriales

- Suelo urbanizado urbano
- Suelo urbanizado rural
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Aptitud alta ganadería intensiva

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, acuacultura e industria. El conflicto territorial existente se da entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (San Miguel el Alto) y suelo rural urbanizado (Las Fuentes) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación

- Agua 1.35%
- Bosque 5.90%
- Matorral 0.13%
- Pastizal 30.27%
- Selva 5.29%
- Suelo Desnudo 0.08
- Tierra Agrícola 55.23%
- Urbano y Construido 1.76%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 983.22 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado para dar paso a cultivos anuales, pastizales cultivados, agave y cultivos perennes; la selva baja caducifolia fue deforestada debido a cultivos anuales, pastizales cultivados, agave y construcciones y el matorral crassicaule fue deforestado para dar lugar a cultivos anuales, agave, agua y pastizales cultivados.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descargas urbanas, agroquímicos, industriales por fábricas textiles y por granjas porcícolas en el río y tiene problemas la planta de tratamiento de agua.

Amenazas

Naturales		Antrópicos			
Zona inundable	Deslizamiento y colapso de suelo	Accidente terrestre	Concentración masiva de población	Contaminación del suelo, aire y agua	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

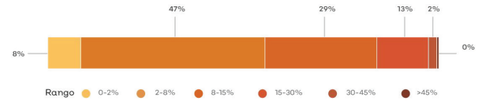
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

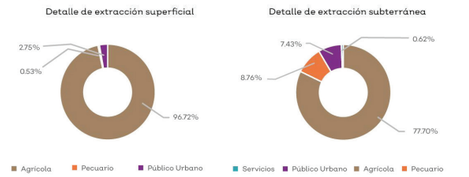
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, San Miguel el Alto no es un municipio receptor ni expulsor de población, debido a que su población migrante es medio (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 24 % (de 15,936 a 12,085 personas).
-El 0.90 % de las manzanas no tiene cobertura de agua potable, el 0.28 % no tiene drenaje, el 0.32% no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV027	**Río:**	Río San Miguel
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Muy alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Baja o crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Contaminado

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	45.04
				% Superficie de recarga de la UGA	12.5

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca media del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 7021 bordos y 229 pozos. Además, cuenta con 7 canales y 1 acueducto. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 21.67 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. CONAGUA reporta en semáforo rojo Río San Miguel por DQO, CF, E_COLI, OD%. Según la información de talleres, se ha detectado contaminación en el agua superficial debido a la actividad agropecuaria, urbana y la industria textil. Asimismo, la planta de tratamiento de agua residual presenta déficit en su capacidad de tratar agua residual.

CLAVE DE UGA

RCBRV028Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

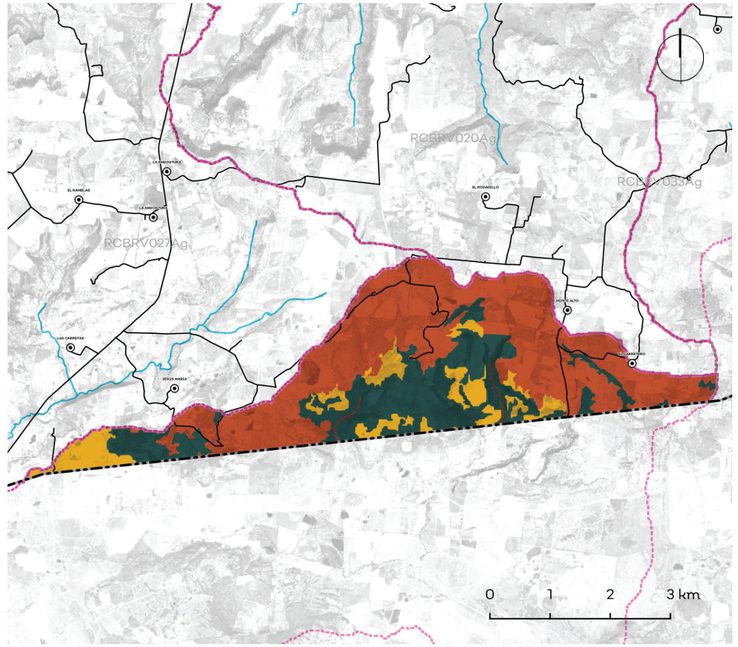
Política ambiental

- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 1,557.42 ha

Rango altitudinal: 2,053 - 2,257 msnm

Municipios: San Miguel El Alto



Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.B.1, 5.B.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1.2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28. In: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	59.30%
Ap. Urbano	N/A	N/A	N/A	N/A
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	27.26%
Protección	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.20%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 36, 37, 38, 41, 42. Ah: 2, 3, 14, 18, 19. Co: 1, 2, 4, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 47, 48, 49. Tu: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	13.24%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

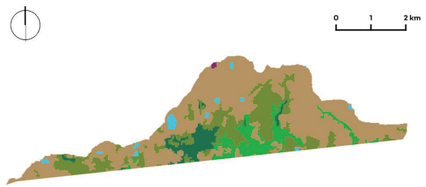
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 424.62 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 68.02 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 923.50 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 206.15 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles.
Se mantendrá la superficie de 3.14 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales

Conflicto conservación con agrícola y pecuario

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo y muy poca acuacultura. El conflicto territorial existente se da entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 1.58%
- Pastizal 23.27%
- Tierra Agrícola 60.43%
- Bosque 5.89%
- Selva 8.69%
- Urbano y Construido 0.14%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 47.33 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal deforestada para dar lugar a cultivos anuales, agave y pastizales cultivados; aunque también el bosque de encino fue deforestado para dar paso a pastizales cultivados y agave.

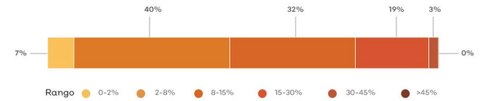
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, San Miguel el Alto no es un municipio receptor ni expulsor de población, debido a que su población migrante es medio (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 24 % (de 15,936 a 12,085 personas).

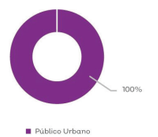
Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía

Detalle de extracción superficial



■ Público Urbano

Detalle de extracción subterránea

No aplica

Clave Subcuenca:	RCBRV028	**Río:**	Arroyo El Panteón
Zona funcional:	Baja	**Susceptibilidad:**	Muy alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	-	Superficie de recarga [km2]:	0.51
				% Superficie de recarga de la UGA	3.3

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca baja del río Verde Bajo. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 42 bordos. No cuenta con pozos ni canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 0.01 hm3 destinados principalmente a la actividad urbana. La producción de forraje en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	N/A

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV029Rs

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

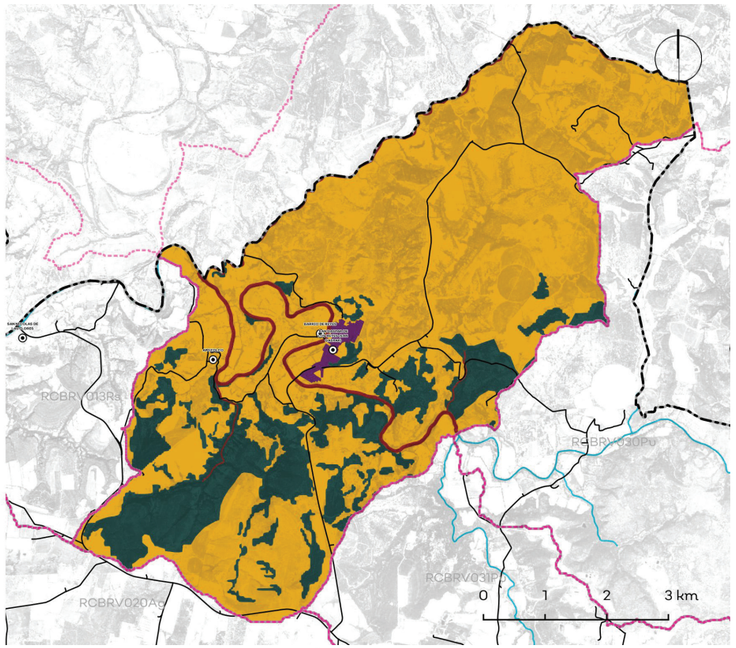
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 4,36913 ha

Rango altitudinal: 1,644 - 1,798 msnm

Municipios: Jalostotitlán

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

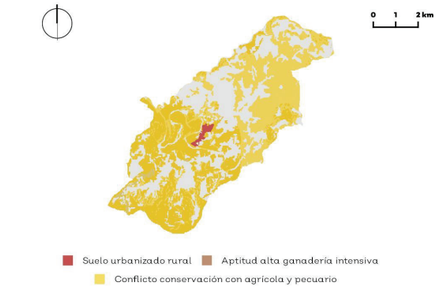


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	N/A	N/A	N/A	N/A
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 3, 5, 6, 8. 6, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	0.71%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	17.94%
Protección	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1	Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.11%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.B.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	79.24%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 7183.94 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 125.54 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Restaurar 3,462.03 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastorales. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 92.30 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado rural
- Aptitud alta ganadería intensiva
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo y acuacultura. El conflicto territorial existente se da entre el sector conservación y el sector agropecuario; en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (San Gaspar de los Reyes) en aptitud alta ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación

- Agua 0.36%
- Pastizal 8.19%
- Suelo Desnudo 0.30%
- Urbano y Construido 0.96%
- Bosque 27.93%
- Selva 3.31%
- Tierra Agrícola 55.92%
- Vegetación Galería 3.02%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 233.76 ha, siendo el bosque de coníferas el principal deforestado debido a pastizales cultivados y cultivos anuales; la selva baja caducifolia fue deforestada para dar lugar a cultivos anuales, pastizales cultivados y suelo desnudo y el bosque de encino tuvo pérdidas por pastizales cultivados.

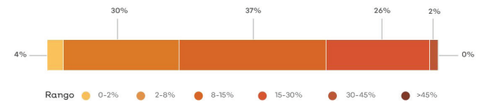
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

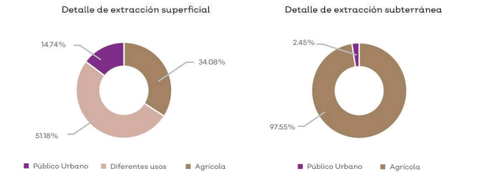
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Jalostotitlán no es un municipio receptor ni expulsor de población, debido a que su población migrante es medio (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 27 % (de 16,864 a 12,346 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV029	**Río:**	Río San Juan de Los Lagos		
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Muy alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Cotaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	17.15
				% Superficie de recarga de la UGA	39.3
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca media del río Lagos. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 5 bordos y 23 pozos. No cuenta con canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 3.16 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. CONAGUA reporta en semáforo rojo Río San Juan de Los Lagos por DDQO, CF, E_COLI.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Contaminación del suelo, aire y agua

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV030Pu

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

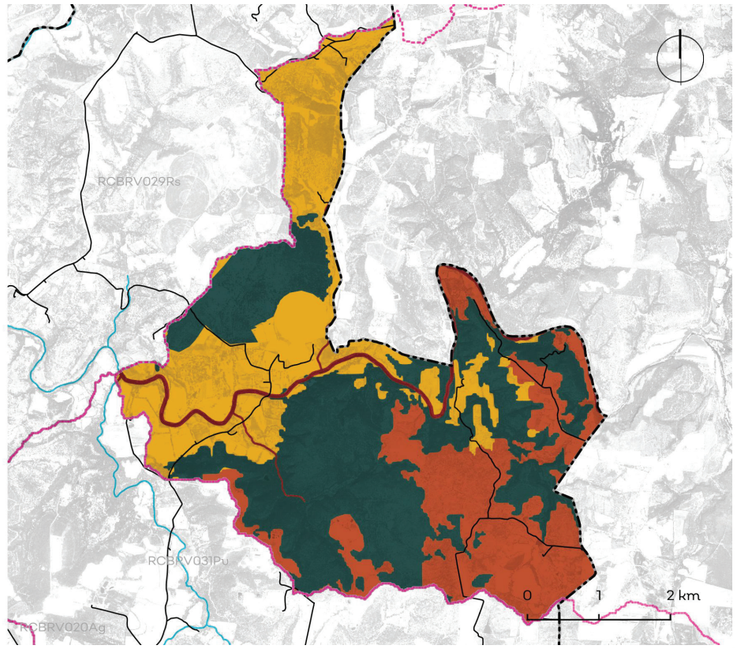
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 2,495.56 ha

Rango altitudinal: 1,652 - 1,804 msnm

Municipios: Jalostotitlán

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

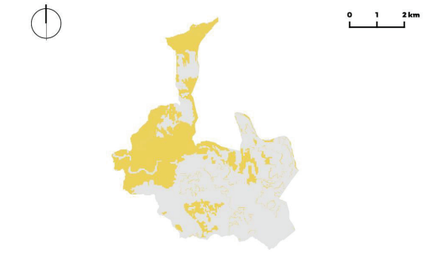


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1,2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28. In: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	23.57%
Ap. Urbano	N/A	N/A	N/A	N/A
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	42.93%
Protección	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.28%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	31.22%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,071.29 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 171.57 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 588.17 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 779.19 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles.
Se mantendrá la superficie de 56.92 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

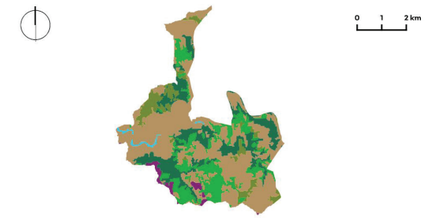
Conflictos territoriales



Conflicto conservación con agrícola y pecuario

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo y acuacultura. El conflicto territorial existente se da entre el sector conservación y el sector agropecuario; en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 076%
- Pastizal 7.81%
- Tierra Agrícola 51.91%
- Urbano y Construido 1.88%
- Bosque 19.23%
- Selva 18.41%
- Vegetación Galería 0.002%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 48.95 ha, siendo el bosque de coníferas el principal deforestado debido a pastizales cultivados, cultivos anuales y construcciones; aunque también la selva baja caducifolia fue deforestada para dar lugar a cultivos anuales, pastizales cultivados y construcciones.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	N/A

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

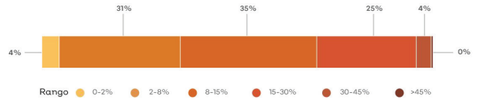
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

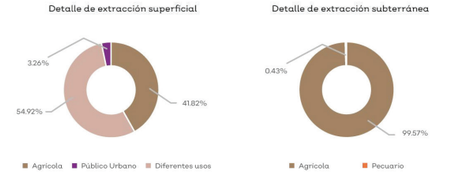
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Jalostotitán no es un municipio receptor ni expulsor de población, debido a que su población migrante es medio (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 27 % (de 16,864 a 12,346 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV030	**Río:**	Río San Juan de Los Lagos
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Muy alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Cotaminado

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	9.74
				% Superficie de recarga de la UGA	7.2

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca media del río Lagos. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 4 bordos y 10 pozos. No cuenta con canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.52 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. La producción de forraje en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. CONAGUA reporta en semáforo rojo Río San Juan de Los Lagos por DDQO, CF, E_COLI.

CLAVE DE UGA
RCBRV031Pu

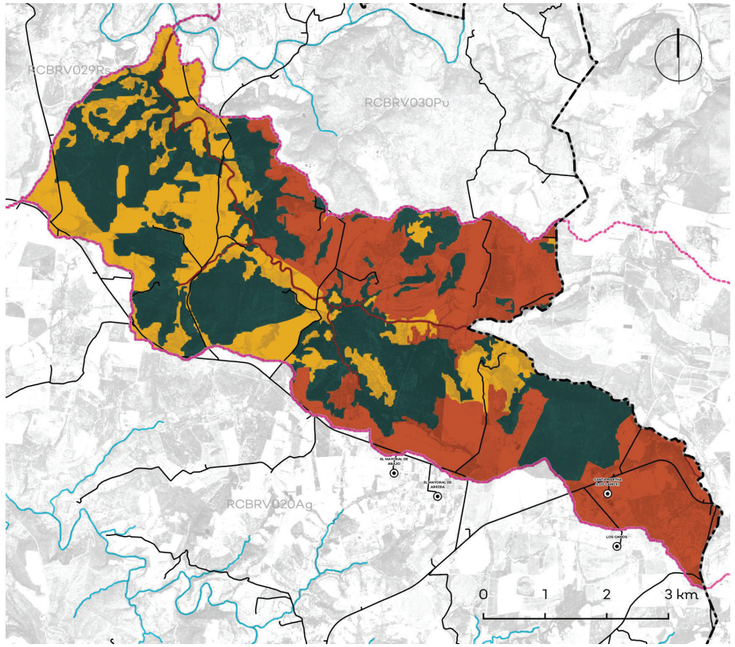
Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total:	3,513.07 ha
Rango altitudinal:	1,660 - 1,844 msnm

Municipios: Jalostotitlán

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

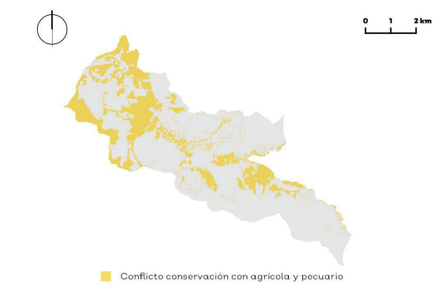


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1.2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28. In: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	34.87%
Ap. Urbano	N/A	N/A	N/A	N/A
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	38.30%
Protección	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.99%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	25.84%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

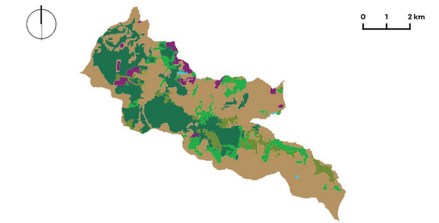
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 1,345.61 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 215.49 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 1,224.80 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 907.86 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles.
Se mantendrá la superficie de 34.79 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo y acuacultura. El conflicto territorial existente se da entre el sector conservación y el sector agropecuario; en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 101.01 ha, siendo el bosque de coníferas el principal deforestado para dar lugar a pastizales cultivados, cultivos anuales y construcciones; la selva baja caducifolia fue deforestada para dar paso a cultivos anuales, pastizales cultivados y construcciones y el bosque de encino tuvo pérdidas por cultivos perennes.

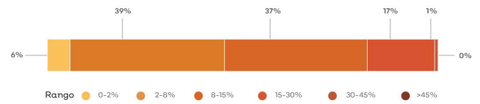
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

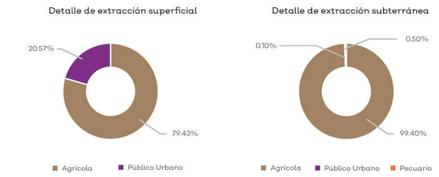
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Jalostotitlán no es un municipio receptor ni expulsor de población, debido a que su población migrante es medio (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 27 % (de 16,864 a 12,346 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV031	**Río:**	Arroyo Grande
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	13.44
				% Superficie de recarga de la UGA	38.3

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca media del río Lagos. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario; hay 41 bordos y 57 pozos. No cuenta ni con canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 6.0 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV032Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

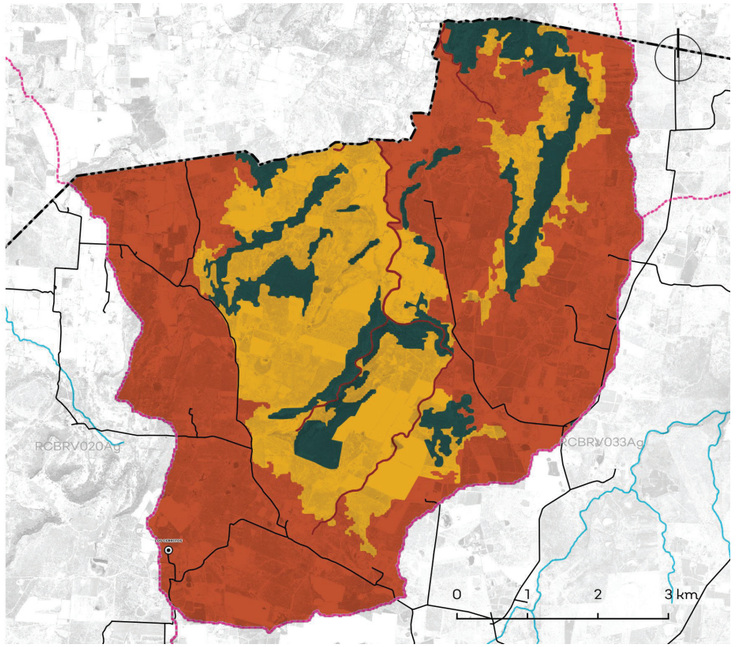
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 4,402.50 ha

Rango altitudinal: 1,827 - 2,075 msnm

Municipios: San Julián y San Miguel El Alto

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N



Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu); INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1,2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28. In: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46. Tu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	58.11%
Ap. Urbano	N/A	N/A	N/A	N/A
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Tu: 1, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	11.18%
Protección	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.73%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26. Ah: 6, 10. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 1, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	29.98%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

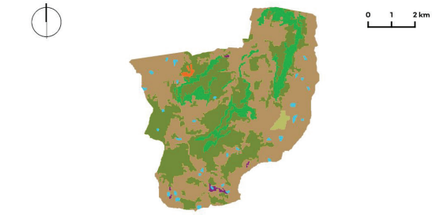
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 492.21 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 78.86 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 2,558.43 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 1,319.88 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles.
Se mantendrá la superficie de 31.99 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales

Conflicto conservación con agrícola y pecuario

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo y acuacultura. El conflicto territorial existente se da entre el sector conservación y el sector agropecuario; en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a agricultura y muy poco a ganadería. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 1.21%
- Pastizal 35.32%
- Suelo Desnudo 0.28%
- Urbano y Construido 0.39%
- Matorral 0.76%
- Selva 9.20%
- Tierra Agrícola 52.84%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 1.58 ha de selva baja caducifolia debido a su cambio por cultivos anuales y agave.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	N/A

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

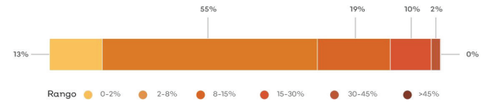
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

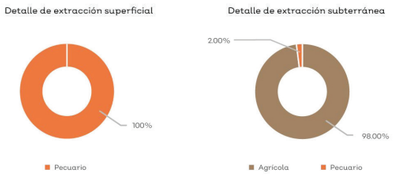
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, San Julián es un municipio expulsor de población (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 22 % (de 6,774 a 5,276 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV032	**Río:**	Arroyo El Centro		
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	45261
				% Superficie de recarga de la UGA	2.5
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca media del río Lagos. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 90 bordos y 13 pozos. No cuenta ni con canales ni acueductos. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.03 hm3 destinados principalmente a la actividad agropecuaria. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

CLAVE DE UGA
RCBRV033Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

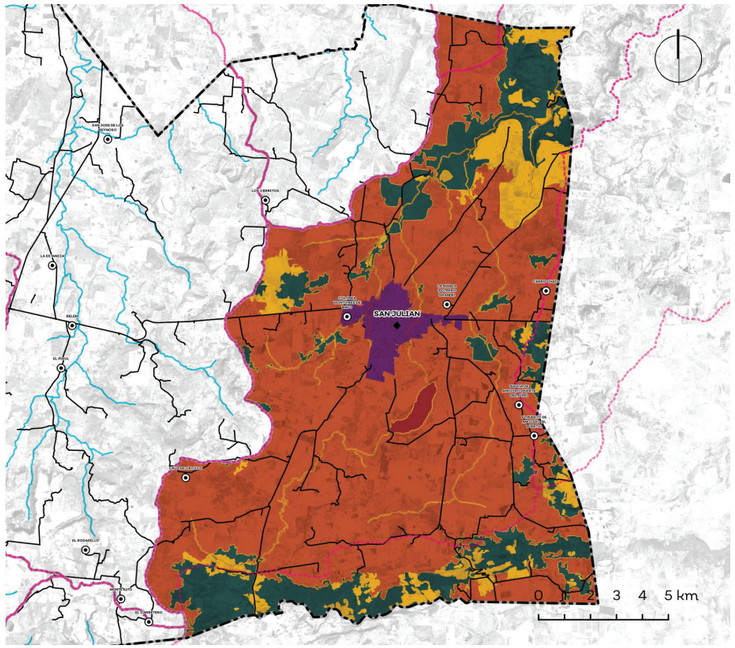
Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 24,592.80 ha

Rango altitudinal: 1,807 - 2,261 msnm

Municipios: San Julián y San Miguel El Alto

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

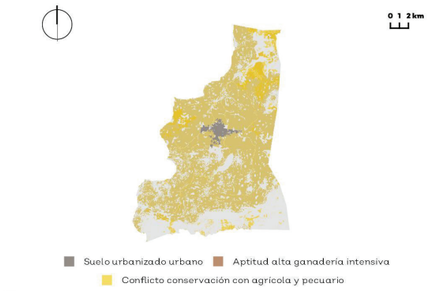


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.A.2, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.B.1, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.A.2, 10.B.1, 10.B.3, 10.C.2, 10.D.1, 10.D.2, 10.E.4, 10.E.5, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	70.16%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 5.D.7, 6.B.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.C.3, 6.E.1, 6.E.3, 9.A.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.E.2, 9.E.3, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.A.2, 10.B.2, 10.B.3, 10.C.2, 10.D.1, 10.D.2, 10.E.1, 10.E.4, 10.E.5, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3, 11.C.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	2.64%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 1, 8, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	16.84%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Foestal (Fo), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.2, 1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.51%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 36, 37, 39, 40. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	8.85%
ANP:	N/A			

Lineamientos ecológicos

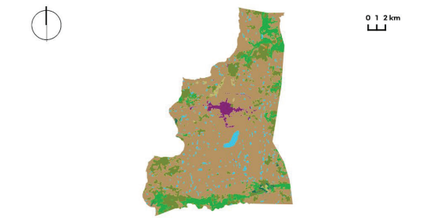
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 4,141.36 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 663.55 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 17,253.44 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 2,176.66 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 371.99 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, industria y acuacultura. El conflicto territorial existente se da entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (San Julián) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 231.65 ha, siendo la selva baja caducifolia la principal deforestada para dar lugar a cultivos anuales, pastizales cultivados, agave y cultivos perennes; el bosque de encino fue deforestado para dar paso a cultivos anuales, pastizales cultivados, agave y cultivos perennes y el matorral crassicaule tuvo pérdidas por agave, cultivos perennes y pastizales cultivados.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descargas urbanas y de granjas pecuarias y falta de planta de tratamiento de agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos		
Zona inundable	Contaminación del suelo, aire y agua	Concentración masiva de población	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

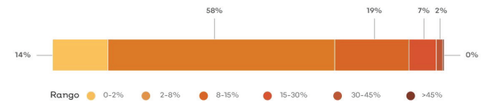
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

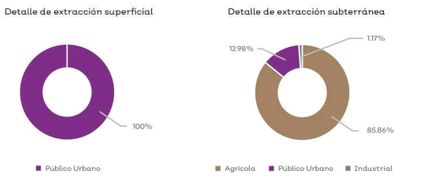
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, San Julián es un municipio expulsor de población (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector agricultura.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 22 % (de 6,774 a 5,276 personas).
-El 2.45 % de las manzanas no tiene drenaje, el 2.01 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



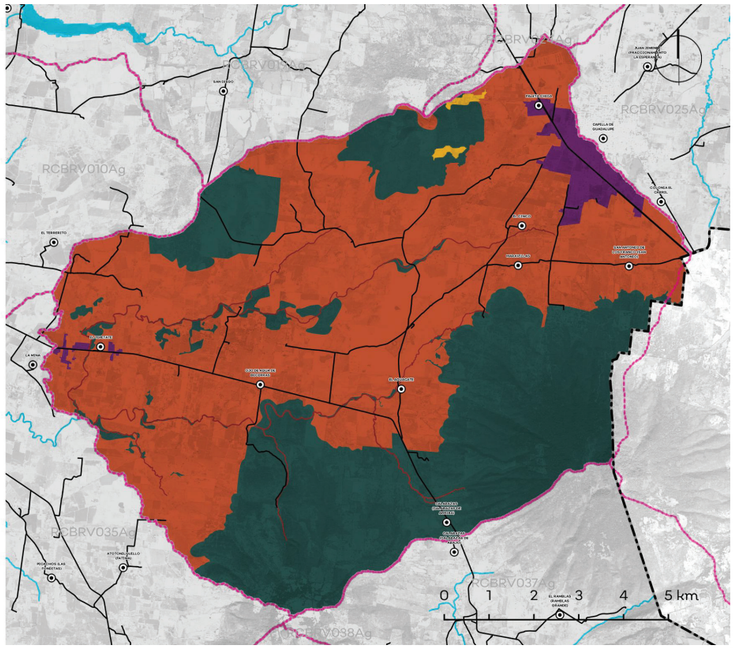
Clave Subcuenca:	RCBRV033	**Río:**	Arroyo El Carrizo		
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Media	Calidad:	Contaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	10.76
				% Superficie de recarga de la UGA	4.4
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca media del río Lagos. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 655 bordos y 29 pozos. Además, cuenta con 3 acueductos, no hay canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 2.85 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. En ella se ubica la presa Santa Elena, grande de acuerdo a ICOLD, administrada por la CEA, sus aguas son usadas para riego. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA , en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad agropecuaria y urbana, asimismo, la planta de tratamiento de agua residual presenta déficit en su capacidad de tratar agua residual.

CLAVE DE UGA
RCBRV034Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total: 11,144.64 ha

Rango altitudinal: 1,802 - 2,609 msnm

Municipios: Tepatitlán de Morelos

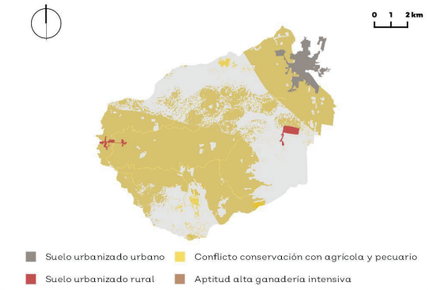
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	56.65%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 6.A.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.3, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	2.78%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 1, 8, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	38.65%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.90%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 36, 37, 39, 40. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	4.4927%
ANP:	En esta UGA existe un procedimiento para decretar el Área Natural Protegida "Cerro Gordo - Cerro Chico, El Maguey y El Picacho". La regulación de la superficie que cubre dicha Área Natural Protegida será establecida por el Programa de Conservación y Manejo de la misma, una vez que esta se decrete.			

Lineamientos ecológicos

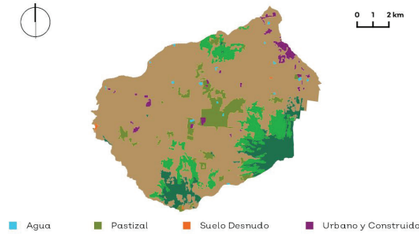
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 4,307.87 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 663.55 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 6,313.06 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 113.12 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 100.63 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, industria, industria del tequila y acuacultura. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (Capilla de Guadalupe) y suelo rural urbanizado (El Tepetate y Los Sauces de Franco) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 120.54 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado para dar lugar a agave, pastizales, cultivos anuales y perennes; la selva baja caducifolia fue deforestada debido a cultivos anuales y perennes y pastizales cultivados y el bosque de coníferas tuvo pérdidas por pastizales cultivados.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

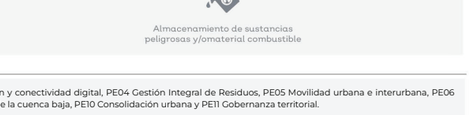
PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

-De acuerdo con el índice de Desarrollo Municipal, Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).
-El 8.70 % de las manzanas de la localidad urbana no tiene drenaje, el 1.35 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población



Porcentaje de pendiente

Hidrografía

Clave Subcuenca:	RCBRV034	**Río:**	Arroyo El Sabino		
Zona funcional:	Alta	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	4.71
				% Superficie de recarga de la UGA	4.2

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca alta del río Calderón. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 113 bordos y 81 pozos. Además, cuenta con 1 acueducto y 1 canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 7.39 hm3destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

CLAVE DE UGA

RCBRV035Ag

Simbología

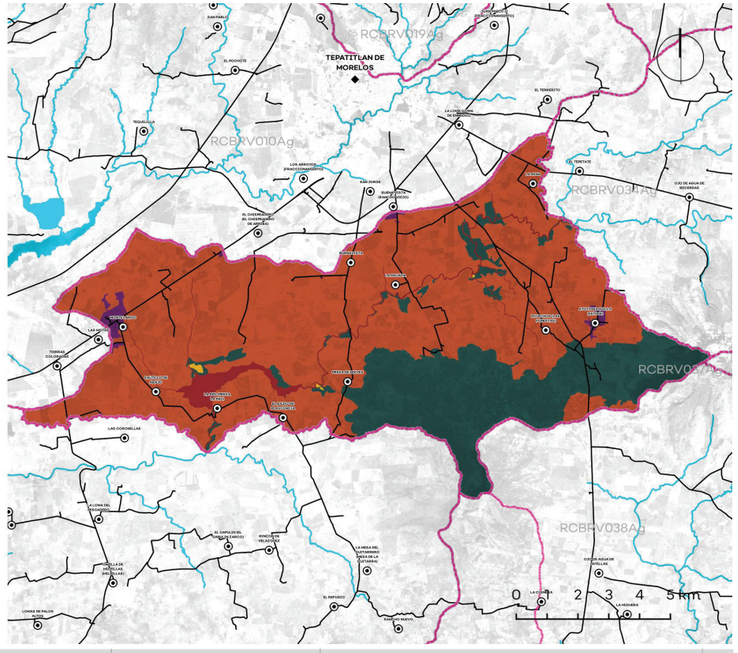
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total:	11,777.23 ha
Rango altitudinal:	1,697 - 2,265 msnm
Municipios:	Tepatitlán de Morelos y Acatic

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

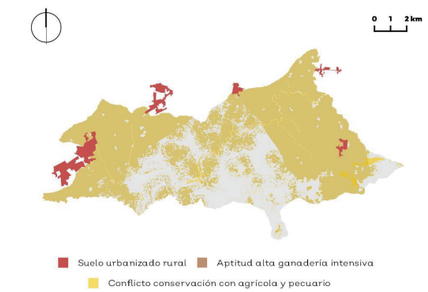


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac)	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 6.A.1, 6.A.3, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	72.02%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 5.D.3, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	1.13%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.3, 6.E.1, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 1, 8, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	23.77%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.37%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 36, 37, 39, 40. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.71%
ANP:	En esta UGA existe un procedimiento para decretar el Área Natural Protegida "Cerro Gordo - Cerro Chico, El Maguey y El Picacho". La regulación de la superficie que cubre dicha Área Natural Protegida será establecida por el Programa de Conservación y Manejo de la misma, una vez que esta se decrete.			

Lineamientos ecológicos

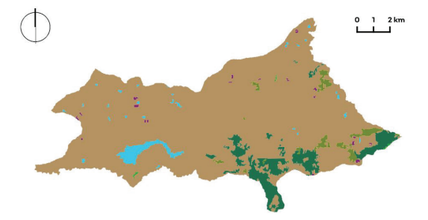
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 2,798.86 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 448.08 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 8,481.94 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 84.20 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 278.78 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, industria, industria del tequila y acuacultura. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Atotonilquillo, Buena Vista, El Chispeadero y Tierras Coloradas) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 24 ha de bosque de encino debido a cultivos anuales con 21 ha y el agave con 3 ha.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por la falta de puntos de monitoreo en la presa La Red.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
Zona inundable	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

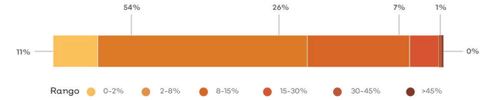
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

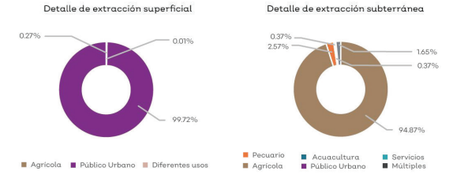
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Acatic es un municipio neutral, y Tepatitlán de Morelos es receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región (IIEG, 2021).
-En Acatic, las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector industrial; en Tepatitlán en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 ambos municipios redujeron la población con nivel de marginación, Acatic el 42 % (de 11,024 a 6,332 personas), y Tepatitlán el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).
-El 8.70 % de las manzanas de la localidad urbana no tiene drenaje, el 1.35 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV035	**Río:**	Arroyo Calderón
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Alta

Superficial

Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos

Subterránea

Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	4.96
				% Superficie de recarga de la UGA	4.2

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca media del río Calderón. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 258 bordos y 103 pozos. No cuenta con acueducto ni canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 57.68hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. En ella se ubica la presa La Red, grande de acuerdo a ICOLD, administrada por la CONAGUA, sus aguas son usadas para riego y agua potable, el proyecto de acueducto abastecerá a la región y a la AMG. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

CLAVE DE UGA

RCBRV036Ag

Simbología

- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite ANP
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental

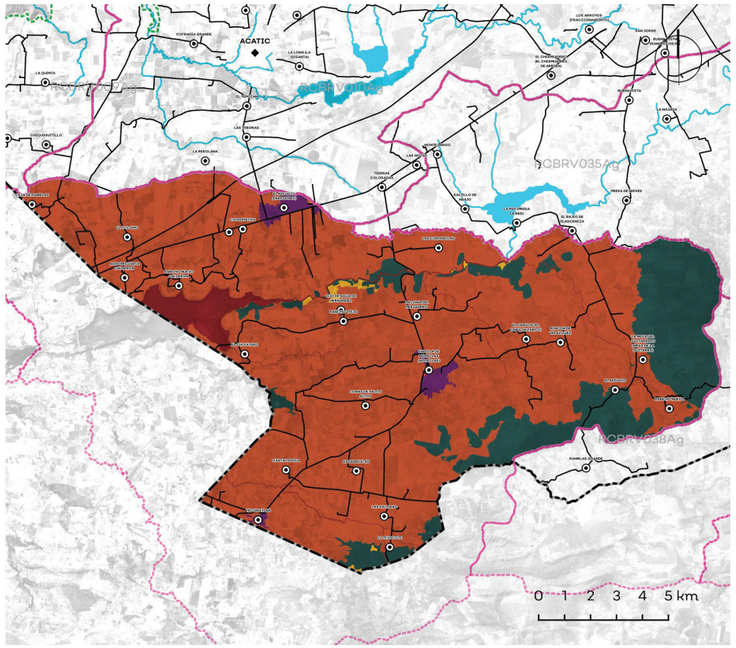
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 21,771.06 ha

Rango altitudinal: 1,597 - 2,111 msnm

Municipios: Tepatitlán de Morelos y Acatic

Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

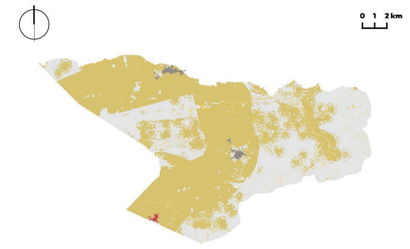


Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac)	1.C.1, 1.C.2, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.2, 6.A.3, 6.C.1, 6.C.2, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	78.73%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.2, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 6.C.1, 6.C.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	1.39%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 1, 8, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	16.04%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.3, 1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.A.3, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	2.94%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.1, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.A.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 36, 37, 39, 40. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.87%
ANP:	En esta UGA existe un procedimiento para decretar el Área Natural Protegida "Cerro Gordo - Cerro Chico, El Maguey y El Picacho". La regulación de la superficie que cubre dicha Área Natural Protegida será establecida por el Programa de Conservación y Manejo de la misma, una vez que esta se decrete.			

Lineamientos ecológicos

Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 3,499.15 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 560.16 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 17,139.86 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 189.70 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 640.58 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

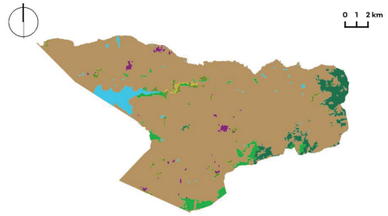
Conflictos territoriales



- Suelo urbanizado urbano
- Conflicto conservación con agrícola y pecuario
- Suelo urbanizado rural
- Aptitud alta ganadería intensiva

En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, industria, industria del tequila y acuacultura. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (El Refugio y Capilla de Milpillas) y suelo rural urbanizado (Tecomatlán) en aptitud alta para industria.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 2.75%
- Pastizal 1.44%
- Suelo Desnudo 0.005%
- Urbano y Construido 0.80%
- Bosque 4.43%
- Selva 2.78%
- Tierra Agrícola 87.63%
- Vegetación Galería 0.17%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 126.23 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado para dar lugar a cultivos anuales y agave; la selva baja caducifolia fue deforestada debido a cultivos anuales, agave y pastizales cultivados.
Durante los talleres sectoriales fueron identificadas problemáticas por descargas de agroindustria y granjas pecuarias al subsuelo.

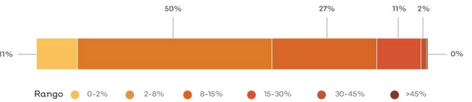
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

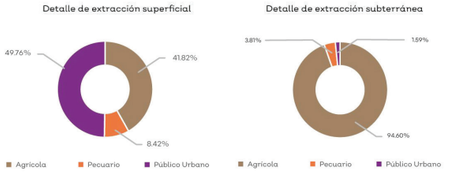
-De acuerdo con el Índice de Desarrollo Municipal, Acatic es un municipio neutral, y Tepatitlán de Morelos es receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región (IIEG, 2021).
-En Acatic, las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector agropecuario y en segundo lugar al sector industrial; en Tepatitlán en primer lugar al sector servicios y en segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 ambos municipios redujeron la población con nivel de marginación, Acatic el 42 % (de 11,024 a 6,332 personas), y Tepatitlán el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).
-El 12.58 % de las manzanas de la localidad urbana no tiene cobertura de agua potable, el 1.76 % no tiene drenaje, el 1.89 % no tiene cobertura de energía eléctrica.

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV036	**Río:**	Río Calderón		
Zona funcional:	Media	**Susceptibilidad:**	Alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Crítica	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Cotaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	4.47
				% Superficie de recarga de la UGA	2.1
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca media del río Calderón. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 312 bordos y 64 pozos. Cuenta con 1 acueducto y 1 canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 4.64 hm3 destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. En ella se ubica la presa Puente Calderón, grande de acuerdo a ICOLD, administrada por la CONAGUA, sus aguas son usadas para agua potable, abastece a la AMG. Esta presa también se usa para actividades de pesca recreativa y turismo. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA , en los talleres se ha reportado contaminación en el agua superficial debido a la actividad agropecuaria e Industrial, asimismo, no hay planta de tratamiento de agua residual en Capilla de Milpillas.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

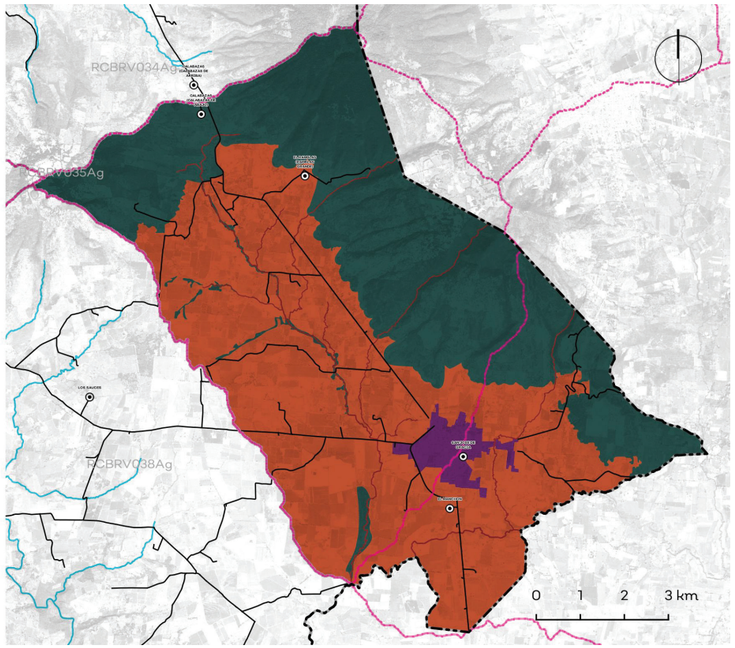
Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV037Ag

Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración



Superficie total: 9,179.45 ha

Rango altitudinal: 1,862 - 2,597 msnm

Municipios: Tepatitlán de Morelos

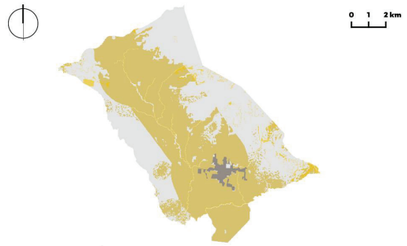
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.2, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 6.A.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ae: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 36, 37, 39, 40. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	51.66%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.2, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.B.2, 5.D.2, 5.D.3, 6.A.1, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	2.49%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.3, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 1, 8, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	43.82%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ae: 15. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 25, 27. Tu: 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.22%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 36, 37, 39, 40. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	0.80%
ANP:	En esta UGA existe un procedimiento para decretar el Área Natural Protegida "Cerro Gordo - Cerro Chico, El Maguey y El Picacho". La regulación de la superficie que cubre dicha Área Natural Protegida será establecida por el Programa de Conservación y Manejo de la misma, una vez que esta se decrete.			

Lineamientos ecológicos

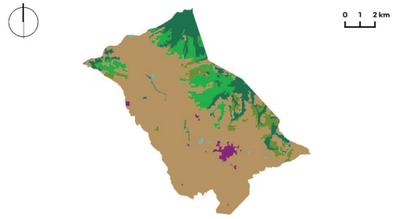
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 4,022.57 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 64.10 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 4,742.00 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 73.66 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 112.27 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, industria y acuacultura. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo urbano urbanizado (San José de Gracia) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 105.12 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado para dar lugar a cultivos anuales, pastizales cultivados y agave; la selva baja caducifolia fue deforestada debido a pastizales cultivados, cultivos anuales y agave y el bosque de coníferas tuvo pérdidas por cultivos anuales.
Durante los talleres sectoriales fue identificada la problemática del nulo funcionamiento de la planta de tratamiento del San José de Gracia.

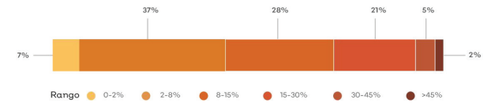
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

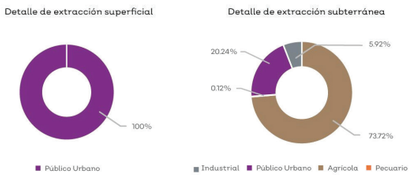
-De acuerdo con el índice de Desarrollo Municipal, Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV037	**Río:**	Arroyo Prieto		
Zona funcional:	Alta	**Susceptibilidad:**	Muy alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Cotaminado
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	5
				% Superficie de recarga de la UGA	5.4
Relevancia hidrológica					

La UGA forma parte de la cuenca alta del río Zula. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 54 bordos y 50 pozos. No cuenta con acueductos ni canales. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de2.99 hm3destinados principalmente a la actividad agrícola y público urbano. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Aunque no hay puntos de monitoreo de CONAGUA , en los talleres se ha reportado que la planta de tratamiento de agua residual muestra déficit.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Contaminación del suelo, aire y agua Almacenamiento de sustancias peligrosas y/omaterial combustible

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

CLAVE DE UGA
RCBRV038Ag

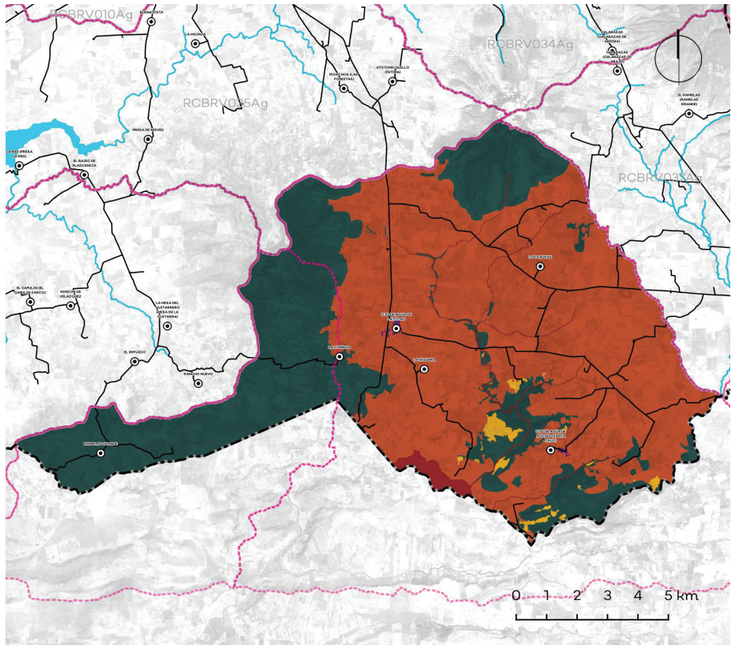
Simbología
- Cabecera municipal
- Localidad
- Red vial primaria
- Río
- Cuerpo de agua
- Límite microcuenca
- Límite regional

Política ambiental
- Ap. agropecuario
- Ap. urbano
- Preservación
- Protección
- Restauración

Superficie total: 14,679.53 ha

Rango altitudinal: 1,670 - 2,266 msnm

Municipios: Tepatitlán de Morelos



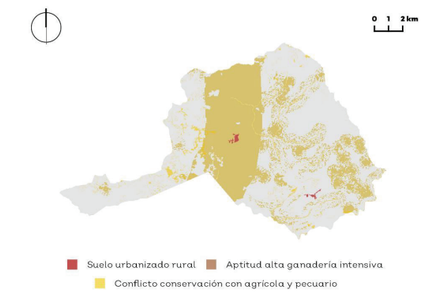
Datum: WGS84
Proyección: UTM Z13 N

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos	%
Ap. Agropecuario	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego(Ag), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Pecuario extensivo (Pe), Pecuario intensivo (Pe) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae) y Acuacultura (Ac).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.B.1, 5.B.2, 6.B.1, 6.D.1, 6.E.1, 7.A.2, 7.A.3, 7.B.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 7.D.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.2, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 36, 37, 39, 40. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Er: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Fo: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25. Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	60.15%
Ap. Urbano	COMPATIBLES: Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Infraestructura (If), Industria (In) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Energías renovables (Er), Forestal (Fo), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.C.1, 1.C.3, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.A.1, 3.B.1, 4.A.1, 4.C.1, 4.C.2, 4.C.3, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.2, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.B.4, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 10.F.1, 10.G.1, 10.G.2, 10.G.3	Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20. Tu: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37.	0.22%
Preservación	COMPATIBLES: Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Acuacultura (Ac), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.4, 1.C.4, 2.A.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 5.D.3, 6.E.1, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5	Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. If: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 1, 8, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	36.32%
Protección	COMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Actividad extractiva (Ae), Agricultura de temporal (Ag), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.B.5, 2.A.2, 3.B.1, 6.E.1, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2	Ac: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.62%
Restauración	COMPATIBLES: Agricultura de temporal (Ag), Conservación (Co), Forestal (Fo), Infraestructura (If) y Turismo (Tu).; INCOMPATIBLES: Acuacultura (Ac), Actividad extractiva (Ae), Agricultura de riego (Ag), Asentamientos humanos (Ah), Energías renovables (Er), Industria (In), Pecuario extensivo (Pe) y Pecuario intensivo (Pe).	1.A.1, 1.A.2, 1.C.4, 2.A.2, 2.B.1, 2.B.2, 3.B.1, 5.A.1, 5.B.1, 6.E.1, 7.C.1, 7.C.2, 7.C.3, 8.A.1, 8.A.2, 8.A.3, 8.B.1, 8.B.3, 8.B.4, 8.B.5, 8.B.6, 8.C.1, 8.C.2, 9.B.2, 9.B.3, 9.C.1, 9.D.1, 9.D.2, 9.D.3, 9.E.1, 9.F.1, 9.F.2, 9.G.2, 9.H.1, 9.H.5, 10.F.1	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 36, 37, 39, 40. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Fo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26, 27, 28. Tu: 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.	1.69%
ANP:	En esta UGA existe un procedimiento para decretar el Área Natural Protegida "Cerro Gordo - Cerro Chico, El Maguey y El Picacho". La regulación de la superficie que cubre dicha Área Natural Protegida será establecida por el Programa de Conservación y Manejo de la misma, una vez que esta se decrete.			

Lineamientos ecológicos

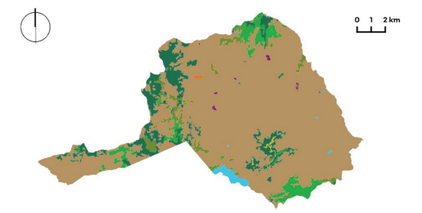
Mantener la cobertura vegetal en una superficie mínima de 5,331.91 (84%) hectáreas en donde se gestione el desarrollo sustentable de las actividades presentes, en el resto se limita el cambio de uso de suelo a una superficie máxima de 853.62 (16%) para el desarrollo de los sectores de conservación, forestal y turismo, así como los necesarios para la prevención, manejo de incendios y el control de plagas forestales. La actividad forestal es solo para autoconsumo, incluyendo el aprovechamiento artesanal.
Aprovechar de manera sustentable la superficie de 8,829.39 hectáreas agropecuarias, favoreciendo la productividad y la optimización del uso del agua, en el 20% de esa superficie promover islas dispersas con vegetación nativa para promover la conectividad biológica, la superficie destinada a agricultura protegida no podrá exceder del 15% de la superficie total.
Restaurar 248.71 hectáreas mediante prácticas de Restauración productiva considerando una transición hacia sistemas agrosilvopastoriles. El 100% de las localidades contará con cobertura de equipamiento de educación media y media superior. Asimismo, el 100% de las localidades tendrán acceso a algún tipo de equipamiento de salud.
Se mantendrá la superficie de 237.15 hectáreas de cuerpos de agua con las fluctuaciones naturales en su superficie, derivadas del régimen anual de lluvia y su zona federal respectiva, esta zona estará sujeta a lo que determine la Ley de Aguas Nacionales.

Conflictos territoriales



En esta UGA, hay zonas donde existe la concurrencia de aptitudes altas para los sectores agricultura de temporal, ganadería intensiva, actividades extractivas, turismo, industria y acuacultura. El conflicto territorial existente se da en pequeñas partes de la UGA y es entre el sector conservación y el sector agropecuario: en áreas con máxima aptitud de conservación hay actualmente suelo destinado a ganadería y agricultura. Esto va en concordancia con la deforestación identificada, que deja de manifiesto la competitividad existente entre estos sectores por el espacio.
Asimismo, hay conflicto potencial de compatibilidades entre suelo rural urbanizado (Ojo de Agua de Latillas) en aptitud alta para ganadería intensiva.

Uso de suelo y vegetación



- Agua 0.99%
- Pastizal 3.19%
- Suelo Desnudo 0.08%
- Urbano y Construido 0.24%
- Bosque 9.96%
- Selva 5.12%
- Tierra Agrícola 80.29%
- Vegetación Galería 0.15%

Problemas socioambientales

En esta UGA se han deforestado desde el año 2016 un total de 390.823 ha, siendo el bosque de encino el principal deforestado para dar paso a cultivos anuales, agave y pastizales cultivados; la selva baja caducifolia fue deforestada debido a pastizales cultivados, cultivos anuales y agave y el bosque de coníferas tuvo pérdidas por agave.

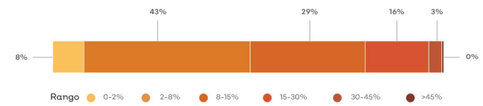
Sociodemográfico

Datos de población y ciudades

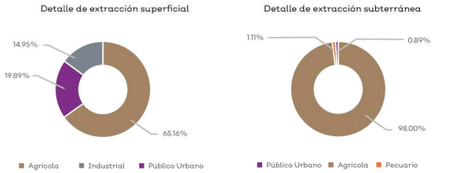
-De acuerdo con el índice de Desarrollo Municipal, Tepatitlán de Morelos es municipio receptor de población por ser el centro de población de mayor importancia en la región, su población migrante es bajo (IIEG, 2021).
-Las personas ocupadas se dedican en primer lugar al sector servicios y el segundo lugar al sector comercio.
-De 2010 a 2020 redujo la población con nivel de marginación el 25 % (de 51,757 a 38,584 personas).

Población

Porcentaje de pendiente



Hidrografía



Clave Subcuenca:	RCBRV038	**Río:**	Arroyo Sabinos		
Zona funcional:	Alta	**Susceptibilidad:**	Muy alta		
Superficial					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Calidad:	Sin datos
Subterránea					
Disponibilidad [hm³/año]:	Nula	Presión por extracción de agua:	Muy alta	Superficie de recarga [km2]:	8.28
				% Superficie de recarga de la UGA	5.6

Relevancia hidrológica

La UGA forma parte de la cuenca alta del río Zula. La infraestructura hídrica de la UGA está asociada al uso agropecuario: hay 61 bordos y 30 pozos. Cuenta con 1 acueducto, pero ningún canal. La presión por extracción hídrica se debe al consumo anual de 1.31 hm3destinados principalmente a la actividad agrícola. Está en un municipio vulnerable al CC por: producción de forraje y producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. La producción de forraje y producción ganadera extensiva en la UGA es vulnerable al cambio climático debido al estrés hídrico. Cabe mencionar que no existen puntos de monitoreo de CONAGUA para evaluar la calidad del agua.

Amenazas

Naturales	Antrópicos
N/A	Contaminación del suelo, aire y agua

Proyectos

PE01 Integridad de los ecosistemas acuáticos, PE02 Abastecimiento sustentable de agua, PE03 Innovación y conectividad digital, PE04 Gestión Integral de Residuos, PE05 Movilidad urbana e interurbana, PE06 Turismo cultural, PE07 Agricultura resiliente, PE08 Producción pecuaria sustentable, PE09 Pulmón Verde de la cuenca baja, PE10 Consolidación urbana y PE11 Gobernanza territorial.

ANEXO 6.

Listado de usos y actividades sujetos a controles ambientales en la región

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Listado de usos y actividades sujetos a controles ambientales

Región Cuenca Baja del Río Verde

Aviso de responsabilidad de este listado

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional no regula actividades en concreto, sino que busca incidir indirectamente en las prácticas ambientales de todas las actividades económicas de la región por vía de las diversas autorizaciones relacionadas con esta materia, como las evaluaciones ambientales, licencias ambientales, cambios en la zonificación urbana, licencias urbanísticas, entre otras; todo conforme a lo estipulado en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y artículo 5 de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para el estado de Jalisco.

En este anexo se mencionan usos que engloban las actividades económicas más mencionadas en la etapa de la agenda territorial en los municipios que conforman la Región Cuenca Baja del Río Verde, y en las que el Estado mexicano debe focalizar su política ambiental para cumplir con los principios fundamentales de la Constitución Mexicana y los tratados internacionales de los que México es parte, incluyendo la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático y el Acuerdo de París.

Este listado fue pensado para orientar a las autoridades ambientales y territoriales que participan en aplicar las regulaciones sobre el medio ambiente. Su lectura debe ser acompañada de los Criterios de Regulación Ecológica y de las Fichas de las Unidades de Gestión Ambiental, ambos anexos forman parte de la instrumentación del programa.

Compatibilidad de las actividades con las políticas ambientales

Los niveles de compatibilidad de las actividades económicas con las políticas ambientales se establecen en el siguiente gráfico:

Descripción de compatibilidades

Compatibilidad	Descripción
V = Vocacional	Actividades que predominan en la zona y que no hay inconvenientes para su establecimiento. No obstante, no exime a la autoridad de observar los criterios de regulación ecológica aplicables a la actividad para que mantenga su carácter de vocacional.
C = Compatible	Actividades que se pueden desarrollar sin que se exima del cumplimiento de otras autorizaciones, avisos o licencias relacionados con la misma.
CE = Compatible pero sujeto a Evaluación de Impacto Ambiental	Actividades que si bien pueden considerarse como compatibles, su establecimiento está sujeto a la autorización en materia de evaluación de impacto ambiental.

Compatibilidad	Descripción
I = Incompatible	Actividades inapropiadas o incompatibles con la política ambiental por su alta sensibilidad ecológica o a la presencia de riesgos ambientales.

Gráfico 1. Fuente: Elaboración propia.

Descripción de usos y actividades

Actividad extractiva

Se trata de aquellas actividades cuyo propósito es la extracción y el aprovechamiento de determinados recursos naturales para el desarrollo de otras actividades humanas.

1. ***Banco de material geológico***

   Sitio o depósito de materiales de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos o derivados de las rocas, como arena, grava, piedra caliza, arcilla, tezontle, pomacita, grava o yacimiento geológico de cualquier tipo, que esté sujeto o sea susceptible de extracción y aprovechamiento autorizado por las autoridades competentes.

Acuacultura

Conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, preengorda y engorda de especies de la fauna y flora realizadas en instalaciones ubicadas en aguas dulces, marinas o salobres, por medio de técnicas de cría o cultivo, que sean susceptibles de explotación comercial, ornamental o recreativa.

2. ***Pesca***

   Acto de extraer, capturar o recolectar, por cualquier método o procedimiento, especies biológicas o elementos biogénicos, cuyo medio de vida total, parcial o temporal, sea el agua.

3. ***Instalación acuícola***

   Actividades que implican la construcción de instalaciones destinadas a la producción de especies de fauna acuática, mediante la implementación de técnicas de cultivo, cría y engorda de especies para propósitos comerciales a pequeña escala.

Agrícola

Uso destinado a la producción de cultivos vegetales mediante sistemas protegidos y/o a cielo abierto, que se desarrollan de manera cíclica o perenne y en función de la capacidad de captación de agua durante el temporal de lluvia o de suministros artificiales de riego. Incluye las actividades:

4. ***Agricultura de temporal***

   Práctica de siembra y cosecha de cultivos a cielo abierto y de manera cíclica, que se caracteriza por depender del comportamiento de las lluvias durante los periodos de producción, de la capacidad de almacenamiento del recurso hídrico y la aptitud del suelo para captar el agua y conservar la humedad durante la producción del cultivo.

5. ***Cultivo de agave***

   Práctica agrícola destinada a la siembra y cosecha del cultivo "*Agave tequilana Weber* variedad azul". Se distingue de otros cultivos de temporal debido a su régimen de protección cultural y de las certificaciones de libre deforestación del tequila.

6. ***Agricultura de riego***

   Práctica agrícola de siembra y cosecha de cultivos a cielo abierto mediante la implementación de suministros de agua controlada y de manera artificial, ya sea mediante sistemas de riego por gravedad, aspersión, microaspersión o goteo, que permiten el óptimo crecimiento, desarrollo o rendimiento de los cultivos.

7. ***Agricultura protegida***

   Instalaciones semipermanentes con cerramiento para el control de los cultivos, que permiten crear un ambiente controlado para el desarrollo de todas o alguna de las fases del ciclo del cultivo. Se incluyen construcciones e instalaciones ligadas a esta actividad.

8. ***Agroforestal***

   Sistema de uso que combina la actividad agrícola con la forestal de manera integrada y planificada, mediante técnicas ecológicas que garantizan una mejor productividad y prevención ante la erosión del suelo y conservación de los recursos hídricos. Algunos de los ejemplos, son como la piña, el café y el agave, entre otros.

Asentamientos humanos

Cualquier área o lugar donde se encuentren ubicadas viviendas, infraestructuras domiciliarias y actividades humanas relacionadas. Estos asentamientos pueden variar desde pequeñas comunidades rurales hasta grandes ciudades urbanas, en los términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, y del Código Urbano para el Estado de Jalisco. Incluye las actividades:

9. ***Crecimiento de centros de población***

   Desarrollos urbanísticos concebidos como crecimiento de centros de población existentes. En todo caso estos crecimientos deben guardar una correspondencia estructural, tipológica y de magnitud adecuada con los núcleos en los que se apoyan, como una densidad de población mínima de 20 habitantes por hectárea. De forma particular este uso recoge los crecimientos de los núcleos rurales existentes en el territorio.

10. Vivienda rural y edificios agrícolas

Edificios constituidos por una vivienda unifamiliar o plurifamiliar ligada a la explotación de una actividad del sector primario, para residencia de la persona trabajadora. Incluye otros edificios como cobertizos, graneros, silos, establos, así como instalaciones básicas para la vivienda.

Incluye edificios donde se transforman actividades del campo en otros productos, en pequeñas unidades de producción, ya sea producción artesanal, procesamiento de alimentos, fabricación de textiles, entre otros.

Conservación

Prácticas que se desarrollan en las tierras, aguas y bosques con valor ambiental o paisajístico, para su preservación. Su origen o estado natural y su grado de transformación, motivan su nivel de aprovechamiento sustentable, de conformidad con la legislación en esta materia. Incluye las actividades:

11. Conservación ambiental

Actividad enfocada a la protección y preservación de áreas naturales y especies en el que se establecen restricciones y medidas de gestión intensivas para minimizar el impacto producido por las actividades humanas. Incluye actividades destinadas a facilitar el estudio y la investigación del medio, que no impliquen construcciones, así como los programas de pagos por servicios ambientales.

12. Regeneración

Tratamientos capaces de recuperar el funcionamiento de los ecosistemas que ha sido degradado por las diversas actividades humanas. Esta mejora puede adoptar formas distintas según la situación particular (podas selectivas, pastoreo controlado, limpieza, eliminación selectiva de la vegetación, tratamiento de plagas y enfermedades, etcétera).

13. Conservación arqueológica y patrimonial

Actividad enfocada a la protección y preservación de los sitios arqueológicos y manifestaciones culturales que representan el patrimonio histórico, cultural e identidad de la región.

Energías renovables

Uso destinado para la implementación de proyectos de generación de energía eólica, fotovoltaica o de biomasa cuya fuente se regenera naturalmente y que sus procesos de transformación a electricidad emiten bajas emisiones de contaminantes. Incluye las actividades:

14. Producción de energía eólica

Actividades relacionadas con la generación de energía eléctrica a través de la instalación de turbinas de aire, las cuales, usan la fuerza del viento para producirla.

15. Producción de energía fotovoltaica

Actividades relacionadas con la construcción, desarrollo y operación de proyectos de generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar mediante la implementación de paneles solares fotovoltaicos.

16. Producción de energía de biomasa

Actividad relacionada con la transformación de materia orgánica de origen vegetal o animal para la producción energética. La biomasa puede incluir diversos materiales, como residuos agrícolas, forestales, cultivos energéticos, desechos de alimentos, estiércol, y otros materiales orgánicos.

Forestal

Uso destinado para sitios cubiertos por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa que produce bienes y servicios forestales y que están sujetos al aprovechamiento forestal y restauración del mismo. Se consideran incluidas en el uso todas las actividades que tienen por objeto la mejora o aprovechamiento de terrenos forestales, así como las instalaciones necesarias para el manejo de las masas, como las instalaciones forestales de primera transformación. Incluye las actividades:

17. Aprovechamiento forestal o silvicultura

Actividad que consiste en el aprovechamiento y uso planificado de los productos y servicios de los bosques para fines comerciales y de autoconsumo, manteniendo al mismo tiempo la integridad y la función de los ecosistemas forestales a largo plazo. Influye las instalaciones e infraestructuras para el procesamiento primario en aserraderos.

18. Forestal no maderable

Actividad de aprovechamiento de la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales.

19. Forestación

El establecimiento y desarrollo de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial.

Industria

Uso que conlleva la transformación de materias primas en bienes de consumo de forma mecanizada y masiva. Incluye a la industria agroalimentaria de primera transformación no ligada directamente a una explotación. Incluye las actividades:

20. Agroindustria

Construcciones destinadas para procesar, empaquetar, almacenar, distribuir y comercializar productos alimentarios provenientes de la materia prima de los sectores agrícola y pecuario.

Se incluye en esta categoría a las instalaciones dedicadas a producir y almacenar bebidas alcohólicas destiladas como tequila y mezcal.

21. Polígonos industriales y de almacenamiento

Desarrollos inmobiliarios no apoyados en núcleos urbanos preexistentes, para actividades industriales, de servicios logísticos, de almacenamiento o comercio al por mayor, que necesitan de una conexión directa con las vías de transporte regional. Estos desarrollos deben incorporar todo el conjunto de equipamientos e infraestructuras correspondientes a las zonas urbanas.

22. Industria y almacenamientos riesgosos

Contempla el almacenamiento, desarrollo de sustancias y procesos productivos que por su naturaleza, características o materiales manipulados, puedan originar riesgos graves que no permitan su inclusión en terrenos clasificados como suelo urbano o urbanizable. Se incluyen las sustancias o materiales con características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o agentes biológico-infeccioso que representan algún peligro al medio ambiente, en las cantidades indicadas en los listados de actividades de la SEMARNAT.

Infraestructura

Se refiere a las áreas designadas para la construcción y desarrollo de instalaciones públicas o privadas como carreteras, puentes, aeropuertos, sistemas de transporte, instalaciones de energía eléctrica, de gestión de residuos, redes de agua potable y saneamiento, entre otros. Incluye las actividades:

23. Líneas de tendido aéreo

Redes de transporte o distribución de energía eléctrica y otras líneas de tendido aéreo y distinta finalidad junto a los soportes e instalaciones complementarias a la red. Se incluyen las instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal como torres, antenas, subestaciones y estaciones emisoras-receptoras de radio, televisión y comunicación vía satélite, y otras instalaciones de comunicación de similar impacto.

24. Sistemas de tratamiento de agua

Comprende la construcción de instalaciones diseñadas para tratar o purificar las aguas, tanto residuales como las no aptas para el consumo humano, a través de la combinación de procesos físicos, químicos y biológicos que permiten la eliminación de los contaminantes antes de reutilizarse o ser liberadas al medio ambiente.

Se incluye la construcción de sistemas alternativos de tratamiento como biodigestores o cuerpos de agua artificial cuyo objetivo es tratar las aguas residuales mediante procesos naturales de descomposición y oxidación de contaminantes, estabilizar los afluentes antes de su descarga o reutilización.

25. Cementerios

Se refiere a la infraestructura planificada y diseñada para establecer la distribución de las instalaciones que salvaguardan los restos mortales de personas fallecidas, así como de los servicios básicos y de accesibilidad universal.

26. Sitios de disposición final de residuos

Lugares destinados al tratamiento de residuos sólidos urbanos e industriales, rellenos de rocas, sitios de disposición final de la construcción y la demolición y sitios de control especial regulados por la federación o el estado.

Incluye el manejo de residuos en biodigestores que permitan la descomposición y fermentación controlada de materia orgánica, especialmente de residuos de origen vegetal y animal con el fin de obtener biogás y fertilizantes orgánicos.

27. Vías de transporte regional

Autopistas, carreteras, ferrocarriles junto con sus instalaciones complementarias, como estaciones de ferrocarril y estaciones de servicio. Asimismo, esta categoría de infraestructuras incorpora otros canales dedicados al transporte de personas o mercancías con similar impacto sobre el medio físico.

Incluye edificios e instalaciones adyacentes a la vía que son necesarias para el desarrollo de la infraestructura como gasolineras, paraderos, miradores, restaurantes y tiendas.

28. Camino rural no asfaltado

Vías de comunicación en zonas rurales que permiten el acceso a comunidades o localidades de menor densidad, a terrenos agrícolas, ganaderos y a zonas naturales, que se caracteriza principalmente por tener baja densidad de vehículos automotor, menor anchura en carriles, superficies no pavimentadas y señalización limitada.

29. Oleoductos y gasoductos

Un gasoducto es una infraestructura diseñada para el transporte de gas natural a largas distancias. Se trata de una tubería de gran longitud y diámetro que permite el traslado eficiente y seguro del gas desde los lugares de producción (yacimientos de gas) hasta los puntos de consumo, como ciudades, industrias o centrales de energía.

30. Aeropistas

Edificios e instalaciones para el aterrizaje y despegue de aeronaves.

Pecuario

Uso destinado a la actividad reproductiva y crianza de animales a través de prácticas de pastoreo, silvopastoril o por medio de sistemas productivos intensivos altamente productivos y controlados que tienen como fin la comercialización o autoconsumo de ganado avícola, porcícola y bovino principalmente. Incluye las actividades:

31. Ganadería extensiva o de pastoreo

Producción de cría y engorda de animales para fines comerciales a escala regional o nacional, bajo la implementación de un sistema que permite al animal moverse libremente por la superficie de agostadero y buscar su alimento de forma natural.

32. Ganadería de traspatio o familiar

Actividad pecuaria que emplea tecnología tradicional empírica, mano de obra familiar y prácticas manuales con bajos rendimientos para la producción y crianza del animal. Se caracteriza por ubicarse dentro o en las cercanías de la vivienda y su propósito principal es de autoconsumo.

33. Ganadería intensiva semitecnificada

Ganadería que se desarrolla en edificios e instalaciones dedicadas a la cría y engorda de animales en confinamiento, mediante la implementación de tecnología tradicional, mano de obra no especializada, con predominio de prácticas manuales y bajo rendimiento, que tienen como fin la comercialización de productos de origen animal a escala regional y local.

La capacidad de carga animal estará sujeta a lo establecido en la Ley de Fomento al Desarrollo Pecuario en el Estado de Jalisco (2003), la norma NAE - SEMADES- 03-2004 (2005) y la Tabla de equivalencias en ganado mayor y menor de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Social (2000); que para este sistema de producción corresponde a una carga animal máxima de 85 cabezas de ganado mayor o su equivalente en ganado menor, considerando que una cabeza de ganado bovino equivale a tres porcinos, seis cabras, seis borregos, cien gallinas, cincuenta conejos o cinco colmenas de abeja.

34. Silvopastoril

Cría y engorda de animales de pastoreo combinado con la actividad de aprovechamiento forestal (silvicultura), cuyo propósito es optimizar el aprovechamiento en ambas actividades de manera sostenible y promover la conservación de los recursos naturales, y la restauración de zonas degradadas.

35. Ganadería intensiva tecnificada

Se refiere a un sistema de producción de ganado en el que se aplican avanzadas técnicas y tecnologías en todas las etapas de la cría, cuidado, alimentación, gestión de los animales hasta su disposición final, con el fin de maximizar la eficiencia, la productividad y la calidad de los productos ganaderos. Este enfoque implica la utilización de herramientas como la genética avanzada, la automatización de procesos, la monitorización y gestión de datos, la nutrición precisa y la atención veterinaria especializada para garantizar un rendimiento óptimo y sostenible en la explotación ganadera.

Turismo

Las actividades turísticas y recreativas serán reguladas a través de los planes territoriales y/o urbanísticos correspondientes. Incluye las actividades:

36. Ecoturismo extensivo

Actividades de recreo extensivo que consisten en el disfrute con fines de ocio, educación e interpretación del medio natural, que no precisan equipamientos significativos y sean poco incidentes en el medio físico, como el peregrinaje, excursionismo y contemplación, implicando el simple tránsito peatonal que no requiere ningún tipo de infraestructura o acondicionamiento para su práctica, salvo obras menores para pasos sobre arroyos, senderos o miradores, que se presumen cuidadosas e integradas en el paisaje. Incluye la práctica de tirolesas y escalada incluyendo la apertura y fijación de vías, así como la práctica de deportes de navegación aérea como parapente.

37. Ecoturismo intensivo

Actividades de recreo intensivo que consisten en el disfrute con fines de ocio, turismo, educación e interpretación del medio natural en base a equipamientos de ocio que implican la adaptación de un espacio natural para actividades recreativas como zonas de acampar, casas de campo, estacionamientos, instalaciones para carne asada, sanitarios, juegos infantiles, pequeños puntos de recogida de residuos o alguna edificación de servicio al uso.

Se consideran integradas en este uso las instalaciones deportivas al aire libre, instalaciones científicas o culturales que impliquen la construcción de edificios de cierta envergadura como restaurantes y museos, así como los plantíos de ocio. También las actividades ligadas a la circulación de vehículos a motor, tanto en circuitos especialmente adaptados, como por vías de interés general, en actividad organizada o individual.

38. Turismo del tequila

Actividad de recreo destinado para aquellas zonas que, por sus características naturales o culturales, constituyen un atractivo turístico. Se refiere a las actividades que se realizan dentro de las localidades principales del municipio. Algunas de sus actividades principales son visitas a museos, zonas arqueológicas, templos, etc.

Se incluyen las instalaciones deportivas al aire libre, la construcción de edificios culturales de cierta envergadura para museos, restaurantes y hoteles de densidad baja.

39. Cabañas

Actividad de recreo y descanso que se lleva a cabo en casas de campo o cabañas que formen parte de desarrollos inmobiliarios de baja densidad en las áreas rurales y naturales, alejados de los núcleos urbanos. No implica la reclasificación del suelo a urbano o urbanizable, aunque sí precisa de la tramitación de la licencia de urbanización para ejecutar las obras de infraestructura domiciliaria y de conexión vial, y prever la entrega de áreas de cesión obligatoria.

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible		Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola					Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura							Pecuario					Turismo				
UGA	Política ambiental	Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV001 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	I	C	I	I	I	V	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	I	I	C	C	CE	V	CE	C	CE	I	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	V	V	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	I	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	CE	I	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
RCBRV002 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	I	C	I	I	I	V	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	I	I	C	C	CE	V	CE	C	CE	I	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	V	V	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	CE	I	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
RCBRV003 Ag	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	CE	C	CE	CE	CE	V	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	V	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	V	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
RCBRV004 Pv	Aprovechamiento agropecuario	I	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible		Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola					Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura							Pecuario					Turismo			
UGA	Política ambiental	Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV005 Rs	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV006 Rs	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV007 Pv	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV008 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible		Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola					Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura								Pecuario					Turismo			
UGA	Política ambiental	Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV009 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	CE	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV010 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	CE	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV011 Pv	Aprovechamiento agropecuario	I	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	CE	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV012 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	CE	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible		Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola				Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura							Pecuario					Turismo			
UGA	**Política ambiental**	Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV013 Rs	**Aprovechamiento agropecuario**	CE	I	I	C	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	I	I	C	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	I	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	C	I	C	C	C	C	I	I	I	C	I	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	C	I	C	I	I	CE
RCBRV014 Pv	**Aprovechamiento agropecuario**	I	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	I	I	C	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	I	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV015 Ag	**Aprovechamiento agropecuario**	I	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	I	I	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	I	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV016 Pv	**Aprovechamiento agropecuario**	I	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	I	I	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	I	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE

Listado de usos y actividades sujetos a controles ambientales
Región Cuenca Baja del Río Verde
Enero 2024
15

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible			Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola					Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura								Pecuario					Turismo			
UGA	Política ambiental		Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV017 Pv		Aprovechamiento agropecuario	CE	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	I	I	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	I	CE	C	CE	CE	CE
		Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
		Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
		Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
		Restauración	CE	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV018 Ag		Aprovechamiento agropecuario	CE	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
		Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	I	CE	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
		Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	C	I	V	I	C	I	I	I
		Protección	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
		Restauración	I	I	I	C	I	I	I	I	I	CE	C	C	C	I	I	I	C	C	C	CE	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	CE	I	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV019 Ag		Aprovechamiento agropecuario	CE	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
		Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	I	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
		Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
		Protección	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
		Restauración	I	I	I	C	CE	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	CE	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	CE	I	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV020 Ag		Aprovechamiento agropecuario	CE	I	CE	C	CE	CE	CE	C	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	V	CE	C	CE	CE	CE
		Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	V	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	I	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
		Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
		Protección	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
		Restauración	CE	I	I	C	I	I	I	I	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I

Listado de usos y actividades sujetos a controles ambientales
Región Cuenca Baja del Río Verde
Enero 2024
16

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible		Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola					Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura								Pecuario					Turismo			
UGA	Política ambiental	Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV021 Ag	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	I	C	CE	CE	CE	C	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	V	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	V	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	I	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	CE	I	I	C	I	I	I	I	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
RCBRV022 Ag	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	I	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	CE	I	I	I	I	C	C	C	C	I	CE	I	C	C	C	CE	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	CE	I	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV023 Ag	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	CE	I	I	C	CE	I	I	C	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV024 Ag	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	CE	I	I	C	CE	I	I	C	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad **V = Vocacional** **C = Compatible** **CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto** **I = Incompatible**		**Actividad extractiva**	**Acuacultura**		**Agrícola**					**Asentamientos humanos**		**Conservación**			**Energías renovables**			**Forestal**			**Industria**			**Infraestructura**								**Pecuario**					**Turismo**			
UGA	**Política ambiental**	**Banco de material geológico**	**Pesca**	**Instalación acuícola**	**Agricultura de temporal**	**Cultivo de agave**	**Agricultura de riego**	**Agricultura protegida**	**Agroforestal**	**Crecimiento de centros de población**	**Vivienda rural y edificios agrícolas**	**Conservación ambiental**	**Regeneración**	**Conservación arqueológica y patrimonial**	**Producción de energía eólica**	**Producción de energía fotovoltaica**	**Producción de energía de biomasa**	**Aprovechamiento forestal o silvicultura**	**Forestal no maderable**	**Forestación**	**Agroindustria**	**Polígonos industriales y de almacenamiento**	**Industrias y almacenamientos riesgosos**	**Líneas de tendido aéreo**	**Sistemas de tratamiento de agua**	**Cementerios**	**Sitios de disposición final de residuos**	**Vías de transporte regional**	**Camino rural no asfaltado**	**Oleoductos y gasoductos**	**Aeropistas**	**Ganadería extensiva o de pastoreo**	**Ganadería de traspatio o familiar**	**Ganadería intensiva semitecnificada**	**Silvopastoril**	**Ganadería intensiva tecnificada**	**Ecoturismo extensivo**	**Ecoturismo intensivo**	**Turismo del tequila**	**Cabañas**
RCBRV025 Ag	**Aprovechamiento agropecuario**	CE	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	CE	I	I	C	CE	I	I	C	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV026 Ag	**Aprovechamiento agropecuario**	CE	I	CE	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	no aplica																																						
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	CE	I	I	C	CE	I	I	C	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	CE	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE
RCBRV027 Ag	**Aprovechamiento agropecuario**	CE	I	CE	C	CE	CE	CE	C	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	V	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	V	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	CE	I	I	C	I	I	I	C	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
RCBRV028 Ag	**Aprovechamiento agropecuario**	I	I	I	V	CE	CE	CE	C	CE	C	C	C	C	CE	CE	CE	C	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	no aplica																																						
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	V	CE	C	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	CE	I	I	I	I	C	C	C	C	I	I	I	C	C	C	CE	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	CE	I	C	C	I	C	I	C	I	CE	CE

Listado de usos y actividades sujetos a controles ambientales
Región Cuenca Baja del Río Verde
Enero 2024
18

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible		Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola					Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura								Pecuario					Turismo			
UGA	**Política ambiental**	Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV029 Rs	**Aprovechamiento agropecuario**	no aplica																																				
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	V	V	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	C	CE	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	C	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
RCBRV030 Pv	**Aprovechamiento agropecuario**	I	I	I	C	CE	CE	CE	C	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	V	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	no aplica																																				
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	C	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
RCBRV031 Pv	**Aprovechamiento agropecuario**	I	I	I	C	CE	CE	CE	C	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	V	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	no aplica																																				
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	C	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I
RCBRV032 Ag	**Aprovechamiento agropecuario**	I	I	I	C	CE	CE	CE	C	CE	C	V	V	C	CE	CE	CE	V	C	V	CE	CE	I	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	C	C	CE	V	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	no aplica																																				
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	V	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	V	I	C	I	I	I
	Protección	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	C	I	C	V	V	C	I	I	I	V	C	V	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	CE	I	I	C	C	I	V	I	C	I	I	I

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible		Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola					Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura								Pecuario					Turismo			
UGA	Política ambiental	Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV033 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	I	C	CE	C	CE	C	CE	V	C	C	C	CE	CE	CE	V	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	V	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	C	V	I	I	I	I	I	I	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	C	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	C	I	I	V	V	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	V	C	I	C	I	C	CE	I	CE
RCBRV034 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	I	C	I	CE	CE	V	CE	V	V	C	C	CE	CE	CE	V	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	V	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	C	V	I	I	I	I	I	I	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	C	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	V	I	I	V	V	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	V	I	I	C	I	C	CE	I	I
RCBRV035 Ag	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	I	C	CE	CE	CE	C	CE	V	V	C	C	CE	CE	CE	V	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	V	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	C	V	I	I	I	I	I	I	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	C	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	V	I	I	V	V	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	V	C	I	C	I	C	CE	I	CE
RCBRV036 Ag	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	I	C	CE	CE	CE	C	CE	V	V	C	C	CE	CE	CE	V	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	V	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	C	V	I	I	I	I	I	I	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	C	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	V	I	I	V	V	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	V	C	I	C	I	C	CE	I	CE

Listado de usos y actividades sujetos a controles ambientales
Región Cuenca Baja del Río Verde
Enero 2024
20

Cuadro de compatibilidad de actividades económicas

Compatibilidad V = Vocacional C = Compatible CE = Compatible sujeto a Evaluación de Impacto I = Incompatible		Actividad extractiva	Acuacultura		Agrícola					Asentamientos humanos		Conservación			Energías renovables			Forestal			Industria			Infraestructura									Pecuario					Turismo			
UGA	Política ambiental	Banco de material geológico	Pesca	Instalación acuícola	Agricultura de temporal	Cultivo de agave	Agricultura de riego	Agricultura protegida	Agroforestal	Crecimiento de centros de población	Vivienda rural y edificios agrícolas	Conservación ambiental	Regeneración	Conservación arqueológica y patrimonial	Producción de energía eólica	Producción de energía fotovoltaica	Producción de energía de biomasa	Aprovechamiento forestal o silvicultura	Forestal no maderable	Forestación	Agroindustria	Polígonos industriales y de almacenamiento	Industrias y almacenamientos riesgosos	Líneas de tendido aéreo	Sistemas de tratamiento de agua	Cementerios	Sitios de disposición final de residuos	Vías de transporte regional	Camino rural no asfaltado	Oleoductos y gasoductos	Aeropistas	Ganadería extensiva o de pastoreo	Ganadería de traspatio o familiar	Ganadería intensiva semitecnificada	Silvopastoril	Ganadería intensiva tecnificada	Ecoturismo extensivo	Ecoturismo intensivo	Turismo del tequila	Cabañas
RCBRV037 Ag	Aprovechamiento agropecuario	CE	I	I	C	I	I	I	V	CE	V	V	C	C	CE	CE	CE	V	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	V	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	C	V	I	I	I	I	I	I	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	C	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	CE	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	V	I	I	V	V	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	V	I	I	C	I	C	CE	I	I
RCBRV038 Ag	Aprovechamiento agropecuario	I	I	I	C	I	I	I	V	CE	V	V	C	C	CE	CE	CE	V	C	C	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	I	CE	V	C	CE	C	CE	C	CE	CE	CE
	Aprovechamiento urbano	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	V	C	V	I	I	I	I	I	I	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	CE	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	CE	I
	Preservación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	C	CE	V	I	I	I	CE	I	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Protección	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	I	V	C	C	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	CE	I	I	CE	CE	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
	Restauración	I	I	I	C	I	I	I	V	I	I	V	V	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	CE	CE	I	I	CE	CE	I	I	V	I	I	C	I	C	CE	I	I

ANEXO 7.

Indicadores

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Indicadores

Región Cuenca Baja del Río Verde

A continuación, se muestran los indicadores de cada proyecto estratégico que integra el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca Baja del Río Verde, así como su método de cálculo, los cuales corresponden a porcentaje (basado en la fórmula del Gráfico 1), y a tasa de variación (Gráfico 2).

Ejemplo de fórmula para indicador porcentual

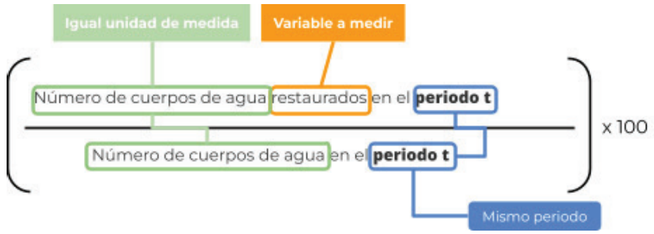


Gráfico 1. Fuente: Elaboración propia con datos de CONEVAL (2014).

Ejemplo de fórmula para indicador de tasa de variación

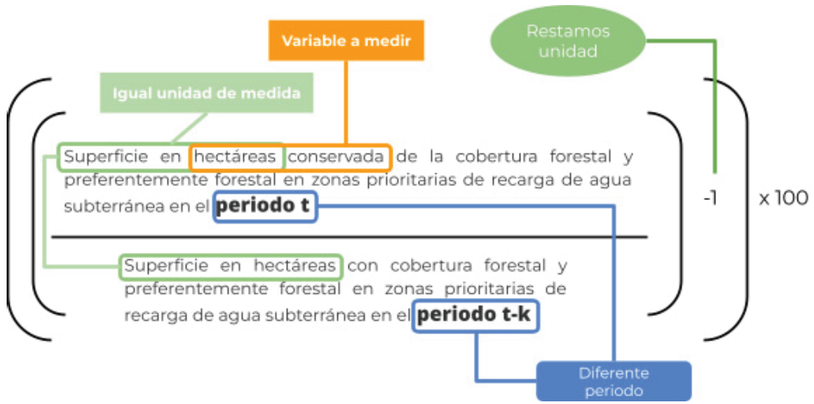


Gráfico 2. Fuente: Elaboración propia con datos de CONEVAL (2014).

Proyecto estratégico	Nombre del indicador	Método de cálculo
Integridad de los ecosistemas acuáticos	Superficie en hectáreas conservada de la cobertura forestal y preferentemente forestal en zonas prioritarias de recarga de agua subterránea.	[(Superficie de hectáreas conservada de cobertura forestal y preferentemente forestal en zonas prioritarias para la recarga de agua subterránea en el año t / Superficie de hectáreas de la cobertura forestal y preferentemente forestal (mismo tipo del numerador) en el año t - k)-1]*100
	Número de cuerpos de agua superficial restaurados en la región.	[(Número de cuerpos de agua restaurados en el año t / Número de cuerpos de agua en el año t)]*100
	Número de plantas de tratamiento de aguas residuales en funcionamiento que cumplen con los estándares de calidad del agua establecidos por la Norma Oficial Mexicana.	[(Número de plantas de tratamiento de aguas residuales regularizadas en operación en el año t / Número de plantas de tratamiento de aguas residuales regularizadas en operación en el año t)]*100
Abastecimiento sustentable de agua	Porcentaje de agua consumida que proviene de fuentes alternas.	[(Número de fuentes de abastecimiento sustentable de agua en el año t / Número de fuentes de abastecimiento de agua en el año t)]*100
	Porcentaje estimado de pérdidas de agua de las redes públicas.	[(Cantidad de agua suministrada para abastecimiento público en el año t / Cantidad de agua potable consumida en el año t)]*100
Comunicación y conectividad digital	Porcentaje de sitios de gobierno con servicio de acceso a internet.	[(Número de sitios de gobierno con sevicio a internet en el año t / Número de sitios de gobierno en el año t)]*100
	Porcentaje de población cubierta con tecnología de red 4G.	[(Número de personas cubiertas con tecnología de red 4G en el año t / Número de personas en el año t)]*100

Proyecto estratégico	Nombre del indicador	Método de cálculo
Gestión Integral de Residuos	Número de municipios que implementan esquemas de gestión integral de residuos tales como esquemas de recolección diferenciada, valorización, compostaje, biodigestión y/o sitios de disposición final en cumplimiento.	Es una medida resumen del esquema implementado en cada municipio que refleja los logros de una gestión integral de residuos óptima en tres dimensiones básicas: reciclaje, reutilización y reducción de los residuos.
	Porcentaje de residuos orgánicos que van a la central eléctrica de biomasa.	[(Número de residuos orgánicos utilizados en la central de biomasa en el año t / Número de residuos organicos producidos en el año t)]*100
	Porcentaje de RSU y RME que se reciben en las instalaciones correspondientes.	[(Número de RSU y RME recibidos en las instalaciones en el año t / Número de RSU y RME producidos en el año t)]*100
Movilidad urbana e interurbana	Número de regiones que cuentan con ordenamientos de planeación urbana, y ordenamiento ecológico y territorial.	[(Número de regiones que cuentan con ordenamientos de planeación urbana, y ordenamiento ecológico y territorial en el año t / Número de regiones que cuentan con ordenamientos de planeación urbana, y ordenamiento ecológico y territorial en el año t - k)-1]*100
	Número de localidades urbanas e intraurbanas con acceso al servicio de transporte público.	[(Número de localidades urbanas e intraurbanas con acceso al servicio de transporte público en el año t / Número de localidades urbanas e intraurbanas con acceso al servicio de transporte público en el año t - k)-1]*100
	Número de accidentes de tránsito registrados.	[(Número de accidentes de tránsito registrados en el año t / Número de accidentes registrados en el año t - k)-1]*100
	Kilómetros de caminos rurales y carreteras conservadas o reconstruidas.	(Número de caminos rurales y carreteras conservadas o reconstruidas en el año t / Número de caminos rurales y carreteras existentes en el año t)* 100
Turismo cultural	Metros lineales de ruta intervenida y mejorada.	(Número de rutas turísticas intervenidas y mejoradas en el año t / Número de rutas

Proyecto estratégico	Nombre del indicador	Método de cálculo
Turismo cultural		turísticas intervenidas y mejoradas existentes en el año t)* 100
	PIB estatal del sector turístico.	(PIB estatal del sector turístico en el año t / PIB estatal del sector turístico en el año t)* 100
	Número de personas que asisten a la ruta cristera.	(Número de personas que asisten a la ruta cristera en el año t / Número de personas que asisten a la ruta cristera en el año t)* 100
	Cabañas de tipo turístico campestre con prácticas sustentables.	(Número de cabañas de tipo turístico campestre con prácticas sustentables en el año t / Número de cabañas de tipo turístico campestre con prácticas sustentables existentes en el año t)* 100
	Aumento en el turismo local.	(Número de personas que realizan turismo local en el año t / Número de personas que realizan turismo local en el año t)* 100
	Mejora en la calidad del agua, así como disminución de riesgos.	(Número del semáforo de calidad del agua en el año t / Número del semáforo de calidad de agua en el año t)* 100
	Infraestructura adecuada para la prestación de servicios turísticos.	(Número de infraestructura adecuada para la prestación de servicios turísticos en el año t / Número de infraestructura adecuada para la prestación de servicios turísticos existente en el año t)* 100
Agricultura resiliente	Porcentaje de proyectos de regulación de prácticas agrícolas responsables.	[(Número de iniciativas presentadas para regular el impacto de la agricultura en el año t / Número de iniciativas presentadas para regular el impacto de la agricultura en el año t)]*100
	Superficie en hectáreas bajo esquema de cultivo de agricultura de precisión.	[(Superficie de hectáreas establecidas bajo el esquema de cultivo de precisión en el año t / Superficie de hectáreas bajo el esquema de cultivo de precisión en el año t - k)-1]*100

Proyecto estratégico	Nombre del indicador	Método de cálculo
	Superficie en hectáreas cultivadas bajo prácticas de producción sustentable.	[(Superficie de hectáreas establecidas bajo el esquema de prácticas sustentables en el año t / Superficie de hectáreas bajo el esquema de prácticas sustentables en el año t -k)-1]*100
Producción pecuaria sustentable	Porcentaje de granjas con licencia de urbanización.	[(Número de granjas con licencia de urbanización en el año t / Número de granjas en el año t)]*100
	Aumento porcentual en la adopción de prácticas agroecológicas.	[(Número de granjas que adoptan practicas agroecológicas en el año t / Número de granjas en el año t)]*100
	Aumento porcentual en la derrama económica proveniente de productos pecuarios locales.	[(Número de productos pecuarios locales vendidos en el año t / Número de productos vendidos en el año t)]*100
Pulmón Verde de la cuenca baja	Porcentaje de la superficie forestal.	[(Superficie forestal en el año t / superficie forestal existente en el año t - 1)-1]*100
	Número de actividades productivas que han cambiado a un modelo híbrido donde utilizan energía renovable.	[(Número de actividades productivas que han cambiado a un modelo híbrido donde utilizan energía renovable en el año t / Número de actividades productivas que han cambiado a un modelo híbrido donde utilizan energía renovable existentes en el año t - 1)-1]*100
	Hectáreas de bosque con plagas y enfermedades controladas.	[(Superficie forestal atendida que presenta plagas en el año t / superficie forestal atendida que presenta plagas en el año t - 1)-1]*100
	Número de personas capacitadas para el combate de incendios.	[(Número de personas capacitadas para el combate de incendios en el año t / Número de personas capacitadas para el combate de incendios existentes en el año t - 1)-1]*100
	Número de incendios atendidos por la brigada regional.	[(Número de incendios atendidos por la brigada regional en el año t / Número de incendios atendidos por la brigada regional existente en el año t - 1)-1]*100

Proyecto estratégico	Nombre del indicador	Método de cálculo
Pulmón Verde de la cuenca baja	Producción de plantas forestales y ornamentales en el vivero regional.	(Número de ejemplares de especies nativas criadas en viveros locales en el año t / Número de ejemplares de especies nativas criadas en viveros locales existentes en el año t)* 100
	Registro de flora y fauna monitoreada.	(Número de flora y fauna monitoreada en el año t / Número de flora y fauna monitoreada existente en el año t)* 100
	Número de Áreas Naturales Protegidas en la región.	(Número de Áreas Naturales Protegidas en la región en el año t / Número de Áreas Naturales Protegidas en la región existentes en el año t)* 100
Consolidación urbana	Número de población con acceso a un espacio público.	[(Número de personas con acceso a un espacio público en el año t / Número de personas con acceso a un espacio público en el año t - k)-1]*100
	Número de población con acceso a un equipamiento de salud.	[(Número de personas con acceso a un equipamiento de salud en el año t / Número de personas con acceso a un equipamiento de salud en el año t - k)-1]*100
	Número de población con acceso a servicios educativos.	[(Número de personas con acceso a servicios educativos en el año t / Número de personas con acceso a a servicios educativos en el año t - k)-1]*100
	Número de personas que asisten a los espacios recreativos masivos y semimasivos inscritos en promoción turística.	[(Número de personas que asisten a los espacios recreativos masivos y semimasivos inscritos en promoción turística en el año t / que asisten a los espacios recreativos masivos y semimasivos inscritos en promoción turística en el año t - k)-1]*100
	Número de cobertura de infraestructuras especiales.	[(Número de personas con acceso a infraestructuras en el año t / Número de personas con acceso a infraestructuras en el año t - k)-1]*100
	Número de proyectos con enfoque de SUDS.	[(Número de proyectos con enfoque de SUDS en el año t / Número de proyectos con enfoque de SUDS en el año t- k)-1]*100

Proyecto estratégico	Nombre del indicador	Método de cálculo
Consolidación urbana	Porcentaje de personal administrativo de equipamientos urbanos capacitado para la implementación de buenas prácticas.	(Número de personal administrativo de equipamientos urbanos capacitado para la implementación de buenas prácticas en el año t / Número de personal administrativo de equipamientos urbanos en el año t) X 100
Gobernanza territorial	Porcentaje de instrumentos, planes y programas de planeación publicados.	(Número de instrumentos de planeación publicados el año t / Número de instrumentos de planeación existentes en el año t) X 100
	Porcentaje de mejoras regulatorias implementadas.	(Número de personas capacitadas para la función pública en el año t / Número de personas en la función pública en el año t) X 100
	Porcentaje de población total ocupada.	[(Número de población ocupada en el año t / Número de población ocupada en el año t - k)-1]*100
	Número de personas involucradas en la implementación de mecanismos de participación ciudadana.	[(Número de personas involucradas en la implementación de mecanismos de participación ciudadana en el año t / Número de personas involucradas en la implementación de mecanismos de participación ciudadana en el año t - k)-1]*100
	Porcentaje de instrumentos de gestión de riesgo elaborados y actualizados.	(Número de instrumentos de gestión de riesgo elaborados y actualizados en el año t / Número de instrumentos de gestión de riesgo existentes en el año t) X 100

E

ANEXO 8.

Apéndice técnico

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Índice

Hidrología
- Delimitación de microcuencas
- Modelo de ArcSWAT
- Concesiones superficiales y subterráneas
- Disponibilidad superficial
- Disponibilidad subterránea
- Zonas potenciales de almacenamiento de agua subterránea
- Agua residual
- Calidad del agua

Biodiversidad
- Listado de especies
  - Fauna
  - Flora

Servicios ecosistémicos

Dotaciones públicas
- Metodología de Isócronas (Análisis Distancia)

Sistema de ciudades

Atributos y aptitud sectorial
- Asentamientos humanos
- Agricultura de riego
- Agricultura de temporal
- Turismo de naturaleza
- Pecuario extensivo
- Pecuario intensivo
- Acuacultura
- Industria del tequila
- Industria
- Aprovechamiento forestal maderable y no maderable
- Actividades extractivas
- Energías renovables
- Conservación

Aptitud sectorial: Patrón óptimo de ocupación del suelo

Análisis para determinar áreas de conservación o restauración
- Fragmentación y Conectividad ecológica
- Cambios de uso de suelo (CUS)
- Análisis de pérdida potencial de suelo (USLE)
- Susceptibilidad a deslizamientos
- Susceptibilidad a inundaciones
- Susceptibilidad a incendios

Pronóstico: Escenario Tendencial y Contextual de Cobertura Forestal

Zonas preferentes para el fomento y desarrollo de actividades económicas

Modelo de vinculación macroregional

Hidrología

La base para el desarrollo de estos análisis son los sistemas de información geográfica (SIG), en donde se genera información geoespacial que después es tratada en hojas de cálculo y representada en esta memoria técnica. Cada apartado representa un tipo de análisis hidrológico, tomando en cuenta la complejidad y extensión del análisis técnico de cada uno:

- Delimitación de microcuencas
- Modelo de ArcSWAT
- Concesiones superficiales y subterráneas
- Disponibilidad superficial
- Disponibilidad subterránea
- Zonas potenciales de almacenamiento de agua subterránea
- Agua residual
- Calidad del agua

A continuación se describen los análisis enlistados, cada uno con la descripción del proceso llevado a cabo, tipo de metodología empleada y los resultados encontrados que son relevantes para lograr un mejor entendimiento de las dinámicas de la región.

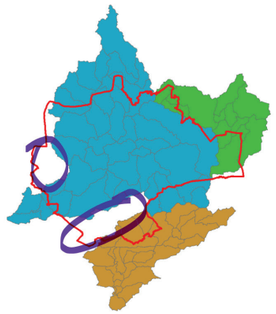
Delimitación de microcuencas

Introducción

Este documento contiene el tren de pensamiento y la metodología que se llevó a cabo para delimitar las microcuencas de la Región Cuenca Baja del Río Verde (RCBRV), tomando en cuenta la información que se tiene generada por FIDEUR (2019) y la producción de información faltante para completar la delimitación de las microcuencas que componen el Área de Estudio Hidrológico (AEH) de la RCBRV.

Antecedentes

Después de revisar la información disponible procedente del estudio técnico de balance hídrico de las cuencas de los ríos Zula y Verde para el fortalecimiento del ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco (FIDEUR, 2019), se concluye que las microcuencas delimitadas para las subcuencas, Verde Bajo, Zula y Lagos son adecuadas y se pueden utilizar directamente de la información vectorial que se tiene del FIDEUR. Sin embargo, estas microcuencas no cubren la totalidad de la Región Baja Río Verde.
Por tanto, se propone modelar las microcuencas faltantes utilizando las subcuencas de INEGI como límites para modelar las zonas en las que la región aún no tiene microcuencas modeladas. A continuación se muestran las microcuencas modeladas en el informe final del FIDEUR, las azules pertenecen a la subcuenca del Río Verde Bajo, las cafés a la del Río Zula y las verdes a la del Río Lagos.



Mapa 1. Microcuencas modeladas por FIDEUR

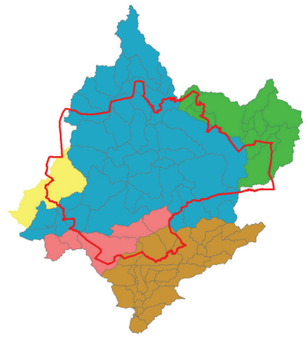
Los círculos morados representan las áreas para las cuáles hace falta modelar las microcuencas, ver mapa 1. El círculo de la parte de abajo representa a la subcuenca de INEGI del Río Calderón, donde se encuentra la Presa Calderón. En 2021, se realizó un análisis hidrológico de la parte alta de los escurrimientos que llegan a la Presa Calderón para la dirección de Protección y Gestión Ambiental de SEMADET; este proyecto lleva por nombre "Estudio hidrológico de las Zonas de Recuperación Ambiental Cerro Chico, El Maguey y El Picacho", incluye el modelado de las microcuencas de la Subcuenca Río Calderón. Se revisó la información vectorial disponible y se concluye que se pueden utilizar las microcuencas modeladas junto con sus valores respectivos de volumen de escurrimiento medio anual ya modelado en el SWAT.

Mapa 2. Microcuencas modeladas por FIDEUR y SEMADET

Las microcuencas generadas en el estudio se muestran en color morado. Se prosiguió a unirlas para homologar el tamaño de las que se tienen para el resto de la región y se editaron los límites para que encajaran perfecto con las que ya se tienen del FIDEUR. El resultado se muestra en el mapa 3.

Mapa 3. Microcuencas modeladas en estudios pasados para la RCBRV.

Se modelaron nada más las microcuencas que abarcan el área restante no cubierta aún, que representa la subcuenca de INEGI Río Gigantes. Ésta se observa en el mapa 4 con el polígono amarillo al Oeste de la Región.



Mapa 4. Microcuencas que se tenían de la RCBRV junto con la subcuenca Río Gigantes

A continuación se explican los datos de partida y el procedimiento que se usó para ello.

Datos de partida y procesamiento de la información

Se utiliza ArcHydro, para realizar la delimitación de microcuencas y se requiere la siguiente información de entrada:

- Modelo de elevación digital (MDE), ALOS PALSAR de 12.5 metros (ASF, 2011).
- Red hidrológica, escala 1:50,000 (INEGI,2010)
- Presas y cuerpos de agua

Es importante mencionar que es necesario que dicho modelo, y la red de drenaje se encuentren en el mismo sistema de coordenadas en las que se vaya trabajar, en esta ocasión

se trabajó con UTM, Zona 13, Datum WGS84, ya que este sistema se encuentra en metros y facilita en las mediciones, de lo contrario, podría causar error en los procesos subsiguientes. Es importante destacar que se ha realizado una corrección satelital en la red de drenaje, ya que los escurrimientos no seguían el cauce marcado en la imagen satelital.

Metodología

A continuación, se describe paso a paso el procedimiento seguido:

1. El primer paso consiste en preparar el MDE para rellenar posibles depresiones o defectos que tenga el MDE. Esto se realizó con la herramienta "*fill sinks*".

2. A continuación, se "quema" la red de drenaje (red hidrográfica INEGI corregida) con "*DEM Reconditioning*", esto es corregir efectos de la variación de la pendiente debido a la cobertura vegetal y obliga al DEM a seguir la red de drenaje pre-establecida. Además, se utilizó la capa de presas y cuerpos de agua identificados previamente (Cuerpo_Agua_AEH).

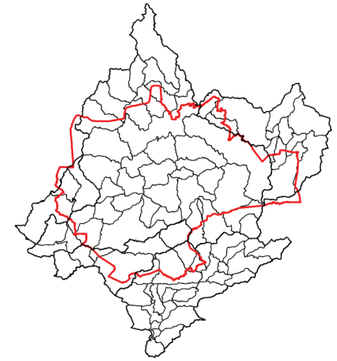
3. El tercer paso consistió en modelar la red drenaje con formato raster a partir del archivo MDE ya corregido en el paso 1. Para ello, se utilizaron las herramientas: "*Flowdir*", "*Flow Accumulation*", "*Stream Definition*", en este orden. El resultado del uso de las 3 herramientas fue una capa con la dirección de flujo, otra donde se identifica qué puntos reciben flujo de otros puntos y una tercera que contiene los puntos en los que se vierte mayor flujo de agua. Es en este momento cuando se debe asignar el área específica que recibirá un flujo, en nuestro caso el valor fue de 35 km^2, este umbral se seleccionó para homologar el tamaño al que se usó para la modelación de las microcuencas en el informe final del FIDEUR.

4. El cuarto paso consta de la segmentación de la red de drenaje y su vectorización, mediante los procesos aplicados en las herramientas "*Stream Segmentation*" y "Drainage Line Processing", sucesivamente.

5. Una vez obtenida la red de drenaje segmentada y en formato vectorial, se procedió a delimitar las cuencas con la herramienta "*Catchment Grid Delineation*". A continuación, este ráster se pasa a formato vectorial con "*Catchment Polygon Processing*", donde resulta una cantidad de 3 microcuencas para la Subcuenca R. Gigantes, ver mapa 5.

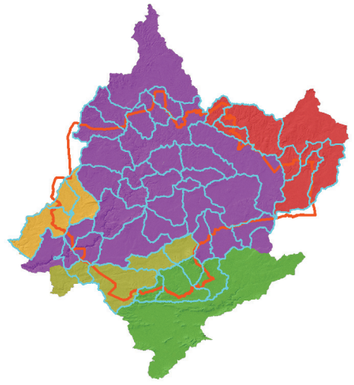
Mapa 5. Microcuencas modeladas para la subcuenca Río Gigantes

Se prosiguió a unir las microcuencas de la subcuenca R. Gigantes con el resto de las microcuencas del AEH.



Mapa 6. Microcuencas del AEH de la RCBRV

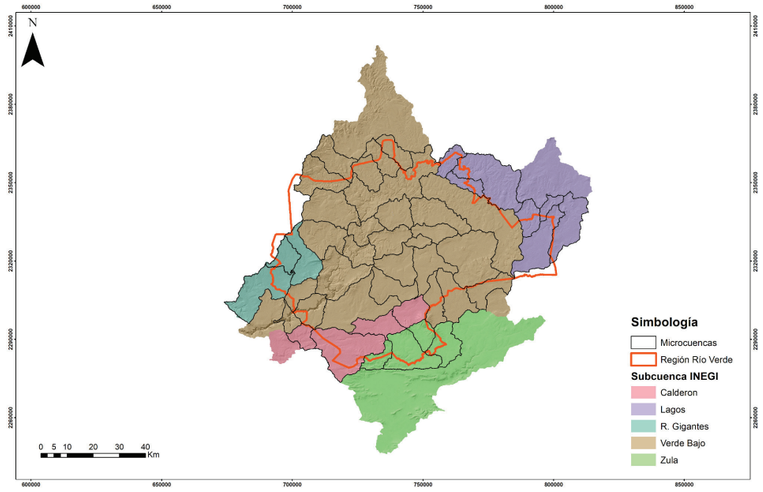
Terminando este proceso y seleccionando las microcuencas que se encuentran dentro del límite de la RCBRV o intersectan con él, se tienen un total de 46 microcuencas para la RCBRV, ver mapa 7.



Mapa 7. Microcuencas seleccionadas para la RCBRV (Total de 46)

Resultados

Se tienen un total de 46 microcuencas modeladas para la RCBRV. A continuación se adjunta la propuesta del mapa final de microcuencas donde se hace distinción entre las subcuencas a las que pertenecen las microcuencas de la región. El mapa 8, se muestra las microcuencas y su relación con las 5 subcuencas delimitadas por INEGI.



Mapa 8. Propuesta de mapa final de microcuencas de la RCBRV

Bibliografía

ASF Data Search Vertex. (2011). Mapa de pendientes clasificado con base en imágenes satelitales. EARTHDATA. Disponible en: https://vertex-retired.daac.asf.alaska.edu/#

INEGI (2010). Red hidrográfica de las subcuencas Verde Bajo, Río Calderón, Río Gigantes, Río Zula y Lagos escala 1:50000. Disponible en: https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/

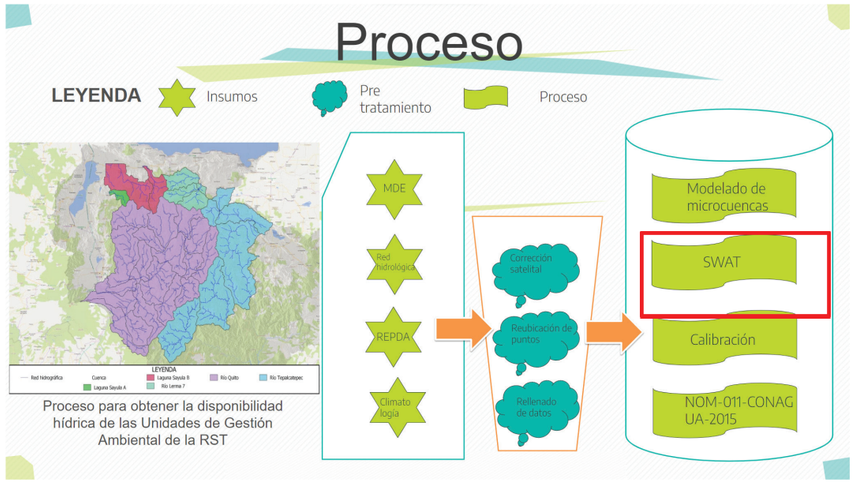
Modelo de ArcSWAT

Introducción

Esta memoria describe el proceso que sigue al de la delimitación de microcuencas, esto es, el modelo hidrológico, cuyo objetivo es obtener un valor de escurrimiento medio anual por microcuenca, y que supone el paso previo para determinar la disponibilidad hídrica superficial. Cabe mencionar como ya se explicó en la memoria previa, que esta memoria solo corresponde a las microcuencas pertenecientes a la subcuenca Río Gigante, debido a ser las únicas que no contaban con información procedente de otros estudios sobre el escurrimiento medio anual.

En el gráfico 1 se puede observar el paso que representa el "Modelo ArcSwat" dentro del flujo de trabajo seguido:

Gráfico 1. Procesos de modelación hidrológica.



El objetivo principal del modelo SWAT, para este caso particular, es obtener un valor de escurrimiento medio anual por microcuenca. Esto se logra por medio de la modelación de los procesos hidrológicos que ocurren en el área de estudio hidrológico a lo largo de un periodo de tiempo. El modelo recibe *inputs* como las condiciones meteorológicas (precipitación y temperatura) y características intrínsecas del área de estudio, como el relieve, uso y tipo de suelo. Utilizando estos insumos al final se obtiene un registro de volúmenes de agua a lo largo del tiempo modelado, desglosado por microcuenca.

Por último, se realiza el cálculo de la disponibilidad media anual por microcuenca utilizando la metodología de la Norma Oficial Mexicana, NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua- Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Esta metodología llevada a cabo para la RCBRV se describe en el apartado "Disponibilidad hídrica superficial"

A continuación, se enlistan los pasos que se siguieron para desarrollar el modelo de ArcSWAT. Se incluyen capturas de pantalla para simplificar el procedimiento y al final hay una sección de notas particulares sobre el modelo de la RCBRV.

Datos de partida y preprocesamiento

- Modelo Digital de Elevación (MDE) (ASF, 2011), en formato ráster. Es importante que el MDE de partida sea de alta resolución para obtener resultados precisos, el de esta fuente tiene una resolución de 12.5 m.
- Red hidrológica (INEGI, 2010), en formato vectorial. Esta red, fue quemada al MDE para que sean apreciables los cauces naturales en el relieve,
- Uso de suelo y vegetación (SEMADET, 2020).
- Cuerpos de agua (CONAGUA, 2020)

- Edafología (IIEG, 2015), en formato vectorial.
- Pendiente (Elaboración propia, 2022), creada a partir del MDE (ASF, 2011).
- Precipitación (CONAGUA, 1983-2018). Con el fin de tener unos datos de precipitación adecuados para el modelo, se realizó una depuración de la base de datos de CONAGUA. Este procesamiento de datos se explica a continuación.

Procesamiento de los datos de precipitación

Para realizar el modelo SWAT se debe seleccionar un periodo de mínimo 20 años y preferentemente que este periodo tenga la misma temporalidad a lo largo de todos los años (años húmedos o años secos). El primer paso es ubicar todas las estaciones climatológicas que se encuentran dentro del AEH, una vez sabiendo cuales son, se descargan los datos diarios de temperatura mínima, media, máxima y la precipitación de todas estas estaciones. Posteriormente, se hace un análisis para seleccionar la mayor cantidad de estaciones que tienen más datos para un periodo de mínimo 20 años.
Para el caso de las microcuencas objeto de estudio se utilizaron 51 estaciones climatológicas para la precipitación y 45 estaciones para la temperatura. El periodo de años con más datos disponibles para la mayor cantidad de estaciones fue del 1/1/1983 al 31/12/2018.

Procedimiento

A continuación, se describe el procedimiento llevado a cabo para crear el Modelo SWAT de la RCBRV.
El primer paso es crear un nuevo proyecto ArcSWAT utilizando la herramienta SWAT y se le da la ubicación de la carpeta para guardar el proyecto.

1. Se abre la pestaña “Automatic Watershed Delineation”
    - Se comienza importando el MDE
    - Se le da la opción de “burn in” para quemar red de drenaje (SIATL, 2010) previamente corregida mediante imágenes satelitales.
    - En el apartado de “Stream definition” se modelan los escurrimientos y las subcuencas con base al MDE, mismo procedimiento que se realizó previamente en el archydro, en DEM-based “flow direction” and flow accumulation”, con un área de 3500 Ha.

Se prosigue con la opción de Stream network en donde el programa define automáticamente la red de escorrentías y en donde en que subcuenca desemboca cada una. Esto crea automáticamente los puntos de outlet para cada subcuenca.

A continuación, se utiliza la opción de “calculate subbasin parameters” se generan curvas hipsométricas para cada subcuenca y arroja un reporte topográfico por subcuenca.

El siguiente paso es el análisis de las unidades de respuesta hidrológica por sus siglas en inglés (HRUs), a partir de asignación de uso de suelo, tipo de suelo y clasificación de pendiente.

Se utilizó la capa de uso de Suelo y vegetación de Jalisco (SEMADET, 2020) recortada al polígono que abarca la subcuenca río Gigantes. Una vez teniendo esta capa, se prosiguió a clasificar cada uso conforme a como lo pide el programa SWAT. Se creó un archivo .txt con la clasificación del SWAT para utilizarla como “lookuptable” y darle valores a cada uso, ver imagen 1.

USV_micro_v4

FID	Shape	LEYENDA	SAMOF_18	VALUE	LandUse
0	Polygon	Agua	32	11	WATR
1	Polygon	Bosque de Coníferas	1	42	FRSE
2	Polygon	Bosque de Encino-Galería	3	43	FRST
3	Polygon	Bosque de Mezquite	14	52	RNGB
4	Polygon	Mezquital Xerófilo	14	52	RNGB
5	Polygon	Pastizales Cultivados e Inducidos	280	81	HAY
6	Polygon	Pastizales Naturales	28	71	RNGE
7	Polygon	Selva Baja Caducifolia	12	41	FRSD
8	Polygon	Selva Mediana Perennifolia	1	42	FRSE
9	Polygon	Selva Mediana Subcaducifolia	3	43	FRST
10	Polygon	Selva Mediana Subperennifolia	1	42	FRSE
11	Polygon	Suelo Desnudo	31	31	BARR
12	Polygon	Tierras Agrícolas Cultivos Anuales	290	82	AGRR
13	Polygon	Tierras Agrícolas Cultivos Perennes	290	82	AGRR
14	Polygon	Tular	23	92	WETN
15	Polygon	Urbano y Construido	30	24	URLD

Imagen 1. Procesos de modelación hidrológica.

Se necesita convertir el shp a raster utilizando como objetivo el atributo de “LandUse” para ingresarlo como ¨LandUse Grid”, ver imagen 2.

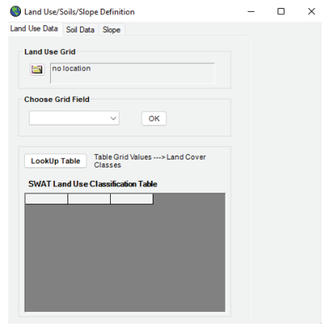


Imagen 2. Procesos de modelación hidrológica.

La clasificación del tipo de suelo se realizó con la capa de Edafología de Jalisco del IIEG escala 1:50,000. Para ligar los tipos de suelo del IIEG con los de la base de datos del SWAT, se realizó un proceso extenso de clasificación de cada tipo de suelo con base su suelo predominante y su textura para asignarle un código “SNAM” de la base de datos del SWAT a cada uno; de acuerdo con, la clasificación que se llevó a cabo en el proyecto *“Zona de Recuperación Ambiental Cerro Grande, Cerro Chico, El Maguey y El Picacho”* y otros POERs anteriores. Se

siguieron los mismos pasos anteriormente mencionados para la vegetación de exportar la capa a raster utilizando el código SNAM como objetivo y se creó su lookup table, ver imagen 3.

FID	Shape	CLAVESUEL	SUELPREUNI	SUELPRESUB	FASEQUIMI	CLASETEX	SUELOSEC	SUELOTERC	FASEFISICA	SNAM
0	Polygon ZM	Hh/3	Feozem	háplico	Ninguno	Fina	Ninguno	Ninguno	Pedregosa	Hh17-3a-6280
1	Polygon ZM	Hh+Bf/2	Feozem	háplico	Ninguno	Media	Cambisol ferrálico	Ninguno	Lítica profunda	Hh10-2abc-5198
2	Polygon ZM	Hh+Bf/2	Feozem	háplico	Ninguno	Media	Cambisol ferrálico	Ninguno	Ninguno	Hh10-2abc-5198
3	Polygon ZM	Hh+I/2	Feozem	háplico	Ninguno	Media	Litosol	Ninguno	Gravosa	Hh10-2abc-5198
4	Polygon ZM	I+Hh/2	Litosol	Ninguno	Ninguno	Media	Feozem háplico	Ninguno	Lítica profunda	I-Re-81
5	Polygon ZM	Lf/3	Luvisol	férrico	Ninguno	Fina	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Lf1-3b-5593
6	Polygon ZM	Lf/3	Luvisol	férrico	Ninguno	Fina	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Lf1-3b-5593
7	Polygon ZM	Lf/3	Luvisol	férrico	Ninguno	Fina	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Lf1-3b-5593
8	Polygon ZM	Lf/3	Luvisol	férrico	Ninguno	Fina	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Lf1-3b-5593
9	Polygon ZM	Re/1	Regosol	éutrico	Ninguno	Gruesa	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Re1-1659

Imagen 3. Clasificación tipo de suelos.

Para la clasificación de la pendiente se eligió dividir el % de pendiente en 3 clases para obtener la mejor resolución posible durante la modelación. Las clases van del 0%-8%, 8%-30%, y 30% al 100%.

El siguiente paso es definir las HRUs (Hydrologic Response Unit), un proceso que lleva a cabo SWAT en el cual se dividen las subcuencas en polígonos más pequeños que comparten los mismos atributos topográficos, de tipo de suelo y uso de suelo. Se necesita definir un umbral del porcentaje de área que cubre cierta topografía, tipo y uso de suelo sobre una subcuenca y así el programa genera cierta cantidad de HRUs con base a los valores umbral asignados, ver imagen 4.

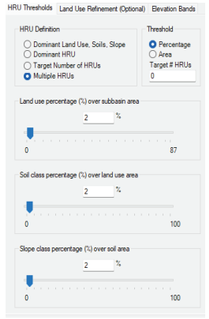


Imagen 4. Umbral de HRU

Imagen 5. Pestaña elevación

En la pestaña de ¨Elevation Bands¨, ver imagen 5, se palomea donde dice ¨Generate Elevation Bands¨ y se dejan los valores por default que te da el programa. Se le da click en ¨Create HRUs¨ para continuar con el proceso.

Lo que sigue es la definición de la información climatológica. Para esto ya se debe tener preparada la información de las estaciones climatológicas en archivos de texto por cada estación. Se abre la ventana ¨Weather Data Definition¨ y se selecciona la pestaña ¨Weather Generator Data¨, ver imagen 6, para escoger la siguiente opción en el menú:

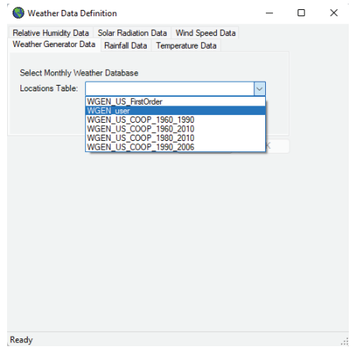


Imagen 6. Pestaña Datos climaticos

Esto significa que no utilizaremos los datos climatológicos que vienen por default en la base de datos del SWAT, le daremos nuestra propia información meteorológica.
En la pestaña de ¨Rainfall Data¨ se selecciona la opción de ¨raingages¨ con timestep ¨daily¨ ya que se cuenta con datos de precipitación diaria desde 1983 hasta el final del 2018. Se continúa a abrir el archivo ¨pcpfork¨ en donde viene la información de las estaciones climatológicas que se usarán para los datos de precipitación, en esta ocasión fueron 6 estaciones ver imagen 7.

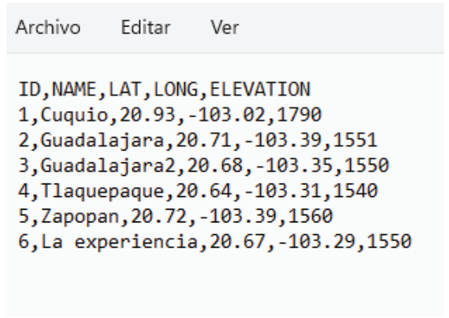


Imagen 7. Estaciones meteorológicas.

Los datos de precipitación están acomodados en archivos de texto, cada uno con el nombre de su estación climatológica correspondiente y solo cuentan con la fecha en la que empiezan los datos en el primer renglón y a continuación se enlistan todos los valores de precipitación, un renglón por día. Estos archivos deben de estar guardados en la misma carpeta que el archivo ¨pcpfork¨.
Continuando con el procedimiento, se ingresan los datos de temperatura seleccionando la pestaña con dicho nombre y se selecciona la opción de ¨Climate Stations¨ para realizar el mismo procedimiento que en precipitación, pero ahora con el archivo ¨tempfork¨.
El siguiente paso es generar las tablas de la base de datos para el modelo. Se seleccionan todas las casillas de la lista y se le da click en ¨Create Tables¨.

Cuando se realiza una modificación a algún SWAT Input, es necesario regresar al paso anterior y volver a escribir las SWAT Input Tables.
Ahora si el modelo está listo para correr, se abre la pestaña de ¨Run SWAT¨ para acomodar los parámetros generales del modelo. Aquí se definen los años por los que correrá el modelo, que van de la mano del rango de años para los que se tienen datos de precipitación y temperatura. Se le asignan 2 años de calentamiento al modelo para que nos arroje datos hasta después de esta etapa de calentamiento y también se selecciona la opción del programa de 64 bits, de acorde al sistema operativo de la computadora del modelador, ver imagen 8.

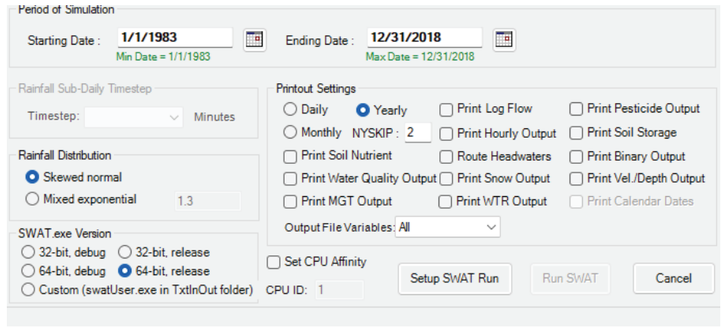


Imagen 8. Pestaña periodo de simulación.

Al terminar el proceso ¨SWAT Run¨ se abre la pestaña ¨Read SWAT Output¨ para importar a tu base de datos del proyecto las tablas que representan al modelo y se puede correr la primera medida de calibración, el SwatCheck, ver imagen 9, un programa que lo incluye el ArcSWAT. Si el modelo no tiene errores, se completa la barra verde como en la figura anterior.

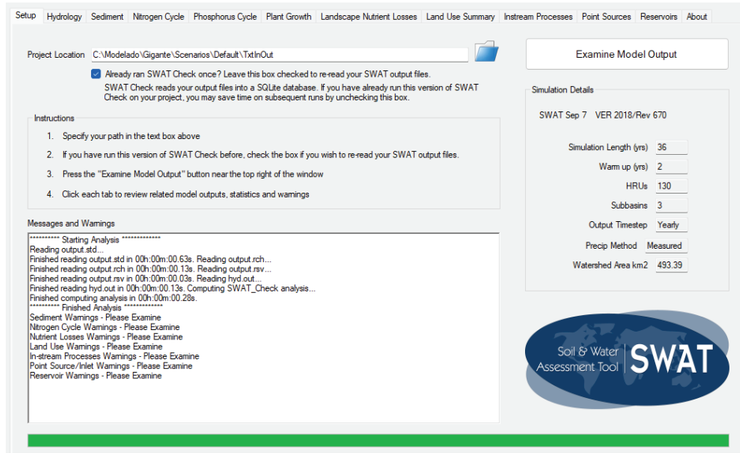


Imagen 9. SwatCheck.

Resultados

Los resultados obtenidos del modelo arrojan datos sobre el escurrimiento medio anual por microcuenca para un periodo de 34 años de modelación (1983-2018) (Ver gráfico 2). Se utilizaron los valores de escurrimiento superficial (SURQ) y flujo lateral (LATQ), la suma de ambas variables nos dará el valor buscado que es la lluvia neta. Este volumen medio anual

será el dato tomado en cuenta para el Volumen Medio Anual Escurrimiento Natural (Cp), requerido para obtener la disponibilidad hídrica por microcuenca.

Lluvia neta por microcuenca del río Gigantes.

Microcuenca	Años de simulación	Área km2	Lluvia neta m3
211	34	85.66	15648.31
212	34	152.07	27475.94
213	34	264.66	52563.28

Gráfico 2. Fuente: Elaboración propia.

Notas modelo SWAT río Gigantes

- Se utilizaron datos diarios de temperatura y precipitación de 1983 hasta el 2018.
- Se utilizaron 6 estaciones climatológicas para la precipitación y 6 estaciones para la temperatura, esto para correr el modelo en SWAT.
- El procedimiento que se siguió viene descrito a mayor detalle en "documentación de entrada/salida" (Arnold et al., n.d.).
- El archivo que exporta el modelo y se usa para la calibración se llama ¨TxtInOut¨ y se encuentra bajo la carpeta donde se guarda el proyecto SWAT.
- El modelo no fue calibrado pero los datos utilizados, principalmente los edafológicos, uso de suelo y vegetación, utilizados en los inputs son los mismos que se utilizaron en cuencas colindantes y los cuales tuvieron una calibración con valores aceptables.

Bibliografía

Arnold, J., Kiniry, J., Srinivasan, R., Williams, J., Haney, E., & Neitsch, S. (n.d.). Input/Output Documentation Soil & Water Assessment Tool. https://swat.tamu.edu/media/69296/swat-io-documentation-2012.pdf

ASF Data Search Vertex. (2011). Mapa de pendientes clasificado con base en imágenes satelitales. EARTHDATA. Disponible en: https://vertex-retired.daac.asf.alaska.edu/#

CONAGUA. (2020) Humedales y areas naturales protegisa (ANP) nacional.Disponible en : https://sigagis.conagua.gob.mx/humedales/

IIEG (2015). Conjunto de datos vectoriales edafológicos 1:50000 Jalisco. Disponible en: https://datos.jalisco.gob.mx/search?query=edafologia

INEGI (2010). Red hidrográfica de la cuenca RH12I escala 1:50000. Disponible en: https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/

SEMADET. (2020). Uso de suelo y vegetación. Jalisco: Geomática.

Concesiones superficiales y subterráneas

Introducción

Este documento describe el tratamiento dado al compilado de información de extracciones de agua superficiales del Registro Público de los Derechos de Agua (REPDA) ubicados dentro de las microcuencas de la Región Cuenca Baja del Río Verde (RCBRV).

Estos datos son insumos para el análisis de disponibilidad subterránea y superficial de la RCBRV, cuyos resultados son eje rector en el establecimiento de políticas, usos compatibles y criterios regulatorios tanto del POER como de los PMDUs. Por tanto, contar con insumos de partida veraces y precisos es fundamental para obtener resultados congruentes, y con ello, unos instrumentos de planeación ajustados a la realidad del territorio.

Datos de partida y fuentes de información de referencia

- Archivo de excel en formato CSV obtenido de FIDEUR (2019), que incluye una tabla con los títulos de extracción de agua superficial para los municipios de la región Río Verde que se encuentran dentro de las subcuencas, Verde Bajo, Zula y Lagos alto. Esta información proviene del REPDA 2021 y ya fue depurada previamente, su pretratamiento es descrito en el Informe Final del FIDEUR.

Se utilizó esta tabla para crear un archivo vectorial de puntos en formato (SHP).

Para completar las subcuencas faltantes (Río Gigantes y Río Calderón) que componen el Área de Estudio Hidrológico de la Región Río Verde, se utilizó el archivo vectorial de puntos en formato shapefile (SHP) REPDA 2021, que incluye los títulos de extracción de agua superficial a escala nacional registrados hasta el 2020.

Este shapefile contiene los siguientes campos en su tabla de atributos:

FID Id de identificación de atributo
Shape * Tipo de shapefile
FID_REPDA_ Id de identificación de concesión (Se lo pusimos nosotros)
OBJECTID Id de identificación del objeto
LONDEC Longitud decimal del atributo
LATDEC Latitud decimal del atributo
TITULO Título de concesión
ID_REGHID Id de identificación de la región hidrológica donde se encuentra el atributo
NOMREGHID Nombre de la región hidrológica donde se encuentra el atributo
CUENCAINI Nombre de la cuenca de INEGI donde se encuentra el atributo
CUENCAPUB Nombre de la Cuenca Pública de CONAGUA donde se encuentra el atributo
ID_EDO Id de identificación del estado donde se encuentra el atributo
NOMESTADO Nombre del estado donde se encuentra el atributo
CVEMPIO Clave del municipio donde se encuentra el atributo
NOMMUPIO Nombre del municipio donde se encuentra el atributo
USO Uso principal al que se destina el volumen concesionado
VOLSP Volumen de agua concesionado al uso principal (m3)
USO2 Uso secundario al que se destina VSP2
VOLSP2 Volumen de agua concesionado al uso secundario (m3)
USO3 Uso terciario al que se destina VSP3
VOLSP3 Volumen de agua concesionado al uso terciario (m3)
GRALAT Grados de latitud del atributo
MINLAT Minutos de latitud del atributo
SEGLAT Segundos de latitud del atributo
GRALON Grados de longitud del atributo

MINLON Minutos de longitud del atributo
SEGLON Segundos de longitud del atributo
FECHA_REGI Fecha de inicio del registro de la concesión
FECHAVENCE Fecha de vencimiento de la concesión

Este shapefile tiene muchos errores:

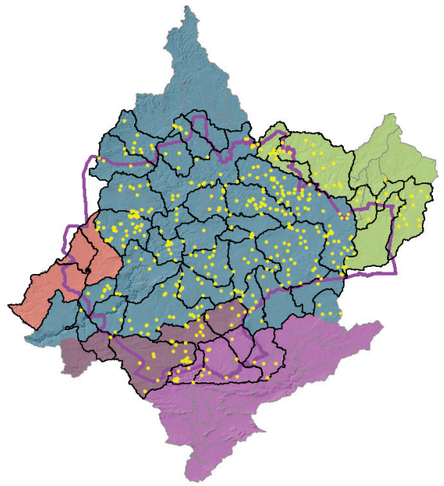
- Puntos en otras partes fuera del territorio nacional
- Concesiones sin atributos de cuenca pública, municipio, etc.
- Concesiones con atributos correctos pero ubicación geoespacial sin lógica
- Concesiones faltantes

RESTO DE FUENTES UTILIZADAS PARA VALIDAR DATOS

- *Registro Público de los derechos del auga https://app.conagua.gob.mx/ConsultaRepda.aspx*
- *SHP de núcleos agrarios para ubicar concesiones*
- *Imagen satelital ESRI*

Tratamiento de la información

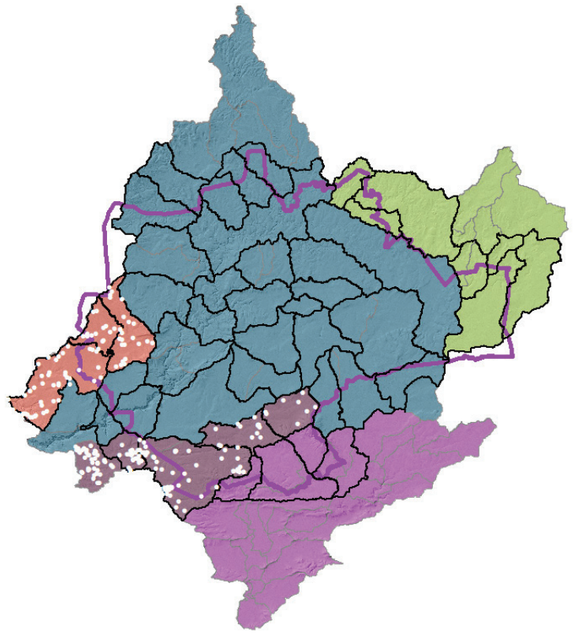
Una vez teniendo el archivo vectorial de puntos con las concesiones de agua superficial en los municipios de las subcuencas Río Verde Bajo, Río Zula y Río Lagos Alto, se prosiguió a seleccionar y separar solo las que caen dentro de las microcuencas de la RCBRV.



Mapa 9. Concesiones superficiales de las subcuencas Río Verde Bajo, Río Zula y Río Lagos Alto dentro de las microcuencas de la RCBRV (Elaboración propia, 2022)

En el mapa 9 se puede notar que hacen falta concesiones en las microcuencas de las Subcuencas Río Gigantes y Río Calderón. A continuación, se describe el procedimiento llevado a cabo para completar la información geospacial de concesiones de agua superficial en el AEH de la RCBRV.

Para utilizar el SHP de REPDA 2021 se realizó una selección por atributos de la información que viene en el shp. Se seleccionaron atributos como cuenca de CONAGUA y los municipios que abarcan las microcuencas de las subcuencas Río Calderón y Río Gigantes. Una vez seleccionadas únicamente las concesiones que cumplían estos criterios, se detectó que varias se encontraban fuera de la cuenca a la que pertenecían y otras, fuera de los municipios; estos puntos detectados como erróneos fueron editados con el fin de reubicarlos en una posición lógica con base a lo que describen sus atributos, ver mapa 10.

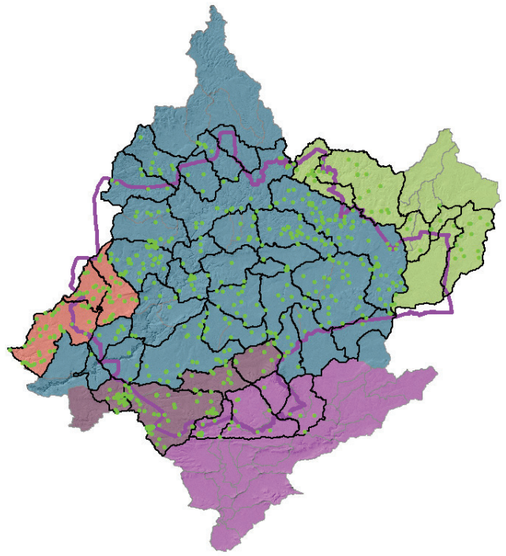


Mapa 10. Concesiones superficiales de Subcuencas Río Gigantes y Río Calderón dentro de las microcuencas de la RCBRV (Elaboración propia, 2022)

Para verificar la ubicación de concesiones situadas dentro de las microcuencas con las que se está trabajando, se ingresó al registro del REPDA para buscar título por título el nombre del titular o de la autoridad que emitió la concesión para tratar de ligar uno de estos dos con la ubicación de algún ejido o municipio para poder ubicar de manera correcta la concesión.

Resultados

El resultado final es un archivo vectorial de puntos en formato shapefile, con las concesiones de agua superficial dentro de las microcuencas de la Región Río Verde, como se muestra en el mapa 11.



Mapa 11. Concesiones de agua superficial dentro de las microcuencas de la RCBRV.

Fuente: Elaboración propia, 2022

Bibliografía

Elaboración propia con la base de datos de CONAGUA, 2022 e información geoespacial del SHP, REPDA, 2021 y el Informe final del FIDUER, 2019 (Proporcionados por SEMADET).

Disponibilidad superficial

Introducción

La presente memoria describe la obtención de los volúmenes de disponibilidad media anual para las microcuencas pertenecientes a las subcuencas río Gigantes y río Calderón, 3 y 5 microcuencas respectivamente, el resto de las microcuencas ya contaban con disponibilidad media anual debido a que formaron parte del "Estudio técnico de balance hídrico de las

cuencas de los ríos Zula y Verde para el fortalecimiento del ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco." (FIDEUR,2019), documento que antecede a este.

El cálculo de la disponibilidad de agua superficial se basó en lo escrito dentro de la NOM-011-CONAGUA-2015 que establece "*las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.*"

La expresión que determina la norma queda visible a continuación tal y como lo expresa NOM-011-CONAGUA-2015:

Disponibilidad Media Anual de Agua Superficial en la Cuenca Hidrológica	=	Volumen Medio Anual de Escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo	-	Volumen Anual actual comprometido aguas abajo

El volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia agua abajo se determina de la siguiente manera:

Volumen Medio Anual Escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo (Ab)	=	Volumen Medio Anual Escurrimiento desde la cuenca aguas arriba (Ar)	+	Volumen Medio Anual Escurrimiento Natural (Cp)	+	Volumen Anual Retornos (R)	
	+	Volumen Anual Importaciones (Im)	-	Volumen Anual Exportaciones (Ex)	-	Volumen Anual Extracción de Agua Superficial (Uc)	
	-	Volumen Medio Anual Evaporación en Embalses (Ev)	-	Volumen Medio Anual Variación Almacenamiento en Embalses (Av)			

Procedimiento

A continuación, se hace un desglose de las variables que intervienen en el cálculo del volumen medio anual de escurrimiento por microcuenca en el área de estudio hidrológico (AEH) de la RCBRV y, de esta forma, poder aplicar la ecuación antes mencionada.

Volumen medio anual escurrimiento

El escurrimiento medio anual se determinó a partir de la simulación hecha en ARCswat, el resultado reportado, es el que se obtiene de la suma del escurrimiento superficial (SURQ) y el flujo lateral (LATQ). Ambas variables se multiplicaron por el área de cada microcuenca y se dividieron entre 1000 para tener volúmenes reportados en m3. Asimismo, los detalles del modelo hidrológico están reportados en el apartado "Modelo ArcSWAT para la RCBRV".

Volumen anual de retorno

La NOM-011-CONAGUA-2015 establece porcentajes de retorno de los volúmenes que se reincorporan a la red de drenaje dependiendo de los diferentes usos que se da en la cuenca, los cuales se presentan en el gráfico 3, dichos volúmenes son sumados dentro del balance hídrico.

Porcentaje de retorno de los usos del agua.

Uso	% Rango de Retorno
Acuicultura	95-100
Agrícola	10-30
Doméstico	70-80
Industrial	50-60
Pecuario	10-30
Público urbano	70-80

Gráfico 3. Fuente elaboración propia

Volumen Anual Extracción de Agua Superficial

Las concesiones para la extracción de agua superficial obtenidas del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) presentan algunos errores en la ubicación de los puntos; por este motivo, se decidió realizar una reubicación de acuerdo a valores registrados en la tabla de atributos del archivo vectorial.

Para la reubicación de las concesiones se realizó la validación de datos a partir de la siguiente información:

- Municipio
- Subcuenca
- Titular (cuando estaba registrado como ejido o municipio)
- Coordenadas geográficas

Estos volúmenes son parte importante, ya que nos muestran el panorama de las actividades socioeconómicas que se desarrollan dentro de la región y los consumos de agua que dichos municipios realizan.

Volumen anual actual comprometido aguas abajo

Ya para finalizar, el volumen anual comprometido aguas abajo (Rxy), los cuales incluyen los volúmenes correspondientes a reservas, uso ambiental, reglamentos y programación hídrica. Estos fueron repartidos entre las microcuencas ajustado al Volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo (Ab), con la finalidad de obtener el resultado final que es la disponibilidad media anual (D) por microcuenca.

Resultados

Para terminar, en el gráfico 4 se muestran el desglose de las variables involucradas en la obtención de los volúmenes medios anuales por microcuenca para la región Cuenca Baja del Río Verde, junto con el nombre de la subcuenca a la corresponden.

Desglose de variables para la obtención de los volúmenes medios anuales por microcuenca.

Microcuenca	Subcuenca	CP	Retorno	Uc (a)	Rxy	Ab	D
111	Calderón	0.091	0.035	0.043	0.003	0.082	0.079
112	calderón	0.049	20.257	25.383	0.001	-5.078	-5.080
115	Calderón	0.039	0.123	0.340	0.001	-0.178	-0.179
116	Calderón	0.096	0.138	0.245	0.003	-0.011	-0.014
1113	Calderón	1.065	50.642	63.490	0.032	-11.784	-11.816
211	Gigantes	0.016	1.920	6.158	0.003	-4.223	-4.225
212	Gigantes	0.027	2.316	7.379	0.005	-5.037	-5.042
213	Gigantes	0.052	3.426	10.543	0.009	-7.065	-7.075

Gráfico 4. Fuente: Elaboración propia

Ninguna de las microcuencas incluidas en este análisis tiene disponibilidad de acuerdo a los resultados obtenidos. Es necesario mencionar que existe una diferencia en comparación a la disponibilidad media anual reportada por la Conagua donde se muestra que existe disponibilidad hídrica tanto para la cuenca Santiago 1 como Santiago 2, cuencas que ocupan a las subcuenca río Calderón y río Gigantes, dicha discrepancia tiene influencia por los volúmenes de escurrimiento de aguas arriba, pero hay que aclarar que las microcuencas modeladas no reciben estos volúmenes de agua.

Por otra parte, también los volúmenes de retornos son distintos en los análisis de Conagua, dicha diferencia tiene razón a que la delimitación por cuenca hecho por la Conagua cubre la zona metropolitana de Guadalajara, la cual distingue volúmenes de uso público, a diferencia de los consumos en las microcuencas del río Gigantes donde solo se aprecia aprovechamientos agrícolas.

Notas disponibilidad superficial

- El volumen anual comprometido aguas abajo utilizado fue el propio para Río Santiago 1 y Río Santiago 2 de las cuencas hidrológicas delimitadas por CONAGUA (DOF,2020), según la subcuenca correspondiente.
- No se encontraron ni importaciones ni exportaciones en las microcuencas mencionadas.

Bibliografía

DOF (2020). Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 Regiones Hidrológicas en que se encuentran dividido los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5600849&fecha=21/09/2020#gsc.tab=0

FIDEUR. 2019. Estudio técnico de balance hídrico de las cuencas de los ríos Zula y Verde para el fortalecimiento del ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco.

NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación, primera sección, 27 de marzo de 2015.

Disponibilidad subterránea

Introducción

Este documento contiene el tren de pensamiento y la metodología que se llevó a cabo para delimitar el balance hídrico del agua subterránea. El balance de agua subterránea sólo se realizó para 1 de los 11 acuíferos delimitados por CONAGUA, el acuífero Yahualica, único con disponibilidad de agua.

Datos de partida y preprocesado de información

La información requerida de entrada fue:

- Puntos de aprovechamiento de agua subterránea pertenecientes al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) (CONAGUA, 2022)
- Recarga de agua subterránea
- Descarga natural comprometida (DNC)
- Re-evaporación

Se utilizó Qgis en su versión 3.22, para la estimación de las variables que forman parte de la ecuación del balance hídrico de agua subterránea.

Metodología

Lo primero que se realizó fue la obtención de cada una de las variables por separado para posteriormente, poder aplicar la ecuación 1 que relaciona cada una de ellas como se muestra a continuación:

Disponibilidad del acuífero = recarga – concesiones – DNC – revap *Ecuación 1*

A continuación, se describe paso a paso el procedimiento seguido:

La primera variable que se obtuvo fue la recarga anual se estimó a partir de la metodología propuesta por Piscopo (2001) para estimar la recarga potencial de agua subterránea. Donde se aprecia aplica el método DRASTIC (desarrollado por la EPA en 1987) para evaluar la vulnerabilidad a la contaminación del agua subterránea en la cuenca de Castlereagh, Australia.

El método DRASTIC contempla siete variables, tal como lo expresa su nombre (acrónimo en inglés): profundidad del nivel piezométrico (D), recarga neta (R), material del acuífero (A), suelo (S), topografía (T), impacto de la zona no saturada o vadosa (I) y conductividad hidráulica (C). Para el análisis en cuestión, es de particular interés la manera en la que Piscopo (2001) determinó la recarga neta (R). Dicho autor propone calcular dicha variable con la siguiente ecuación:

R = pendiente + precipitación + capacidad de infiltración Ecuación 2

A cada término se le asigna un puntaje dependiendo de su grado de influencia en la recarga. Los puntajes están contenidos en el gráfico 5

Puntajes para los factores que rigen la recarga

Pendiente		Precipitación		Permeabilidad del suelo	Puntaje
Rango (%)	Puntaje	Rango (mm/año)	Puntaje	Alta	5
< 2	4	> 850	4	Moderada – alta	4
2 – 10	3	700 – 850	3	Moderada	3
10 – 33	2	500 – 700	2	Lenta	2
> 33	1	< 500	1	Muy lenta	1

Gráfico 5. Fuente: Piscopo (2001) obtenido de Rizo (2017).

Rizo (2017) señala que la variable de *permeabilidad del suelo* supone cierta subjetividad al tener carácter cualitativo. Por ello, propone calificar esta variable con respecto al uso de suelo, litología y textura del suelo, y llamarla *capacidad de infiltración* (cp). No obstante, no detalla los valores empleados, por lo que se proponen los siguientes según las características del área de estudio. Esta propuesta es meramente teórica, basada en la bibliografía revisada; con base a lo dicho anteriormente, se decidió seguir la propuesta metodológica de Matus, Faustino & Jiménez (2007). Para la cual se deben de ponderar cinco atributos, pendiente, tipo de suelo, geología, uso de suelo y cobertura vegetal. Y se clasificaron como se muestra en los gráficos 6-10.

Ponderación de la posibilidad de recarga hídrica según la pendiente

Pendiente (%)	Posibilidad de recarga	Ponderación
0-6	Muy alta	5
6-15	Alta	4
15-45	Moderada	3
45-65	Baja	2
>65	Muy Baja	1

Gráfico 6. Fuente: (Matus, M; Faustino & Jiménez, 2007)

Ponderación de la posibilidad de recarga hídrica según el porcentaje de cobertura vegetal

Porcentaje (%)	Posibilidad de recarga	Ponderación
>80%	Muy alta	5
70-80%	Alta	4
50-70%	Moderada	3
30-50%	Baja	2
<30%	Muy Baja	1

Gráfico 7. Fuente: (Matus, M; Faustino & Jiménez, 2007).

Ponderación de la posibilidad de recarga hídrica del suelo

Unidades de suelo	Posibilidad de recarga	Ponderación
Andosol, Feozem, Fluvisol, Litosol	Muy alta	5
Regosol, Planosol	Alta	4
Luvisol	Moderada	3
Cambisol	Baja	2
Vertisol, Solonchaks, Gleysol	Muy Baja	1

Gráfico 8. Fuente: (Matus, M; Faustino & Jiménez, 2007).

Ponderación de la posibilidad de recarga hídrica según el tipo de roca

Rocas	Posibilidad de recarga	Ponderación
Aluvial, brecha, caliza	Muy alta	5
Arenisca-Conglomerado	Alta	4
Conglomerado	Moderada	3
Andesita, riolita, toba y toba basáltica fracturada.	Baja	2
Basalto, brecha volcánica, extrusiva ácida, extrusiva basáltica, extrusiva intermedia, vítrea sin fracturas. Residual.	Muy Baja	1

Gráfico 9. Fuente: (Matus, M; Faustino & Jiménez, 2007).

Ponderación de la posibilidad de recarga hídrica según el uso de suelo

Uso de suelo	Posibilidad de recarga	Ponderación
Bosque, Selva	Muy alta	5
Matorral, Pastizal	Alta	4
Agrícola	Moderada	3
Zona urbana, invernaderos, desprovisto de vegetación	Muy Baja	0.5

Gráfico 10. Fuente: (Matus, M; Faustino & Jiménez, 2007).

Las cinco variables utilizadas para determinar las zonas con mayor posibilidad de recarga (ZR) o en este caso para obtener la capacidad de infiltración son: pendiente (Pend), tipo de suelo (Ts), tipo de roca (Tr), cobertura vegetal (cve) y uso de suelo (Us). Su relación se establece en la Ecuación 3 propuesta por Matus, Faustino y Jiménez (2007).

$$ZR = (0.27 \times Pend) + (0.23 \times Ts) + (0.12 \times Tr) + (0.25 \times cve) + (0.13 \times Us)$$ Ecuación 3

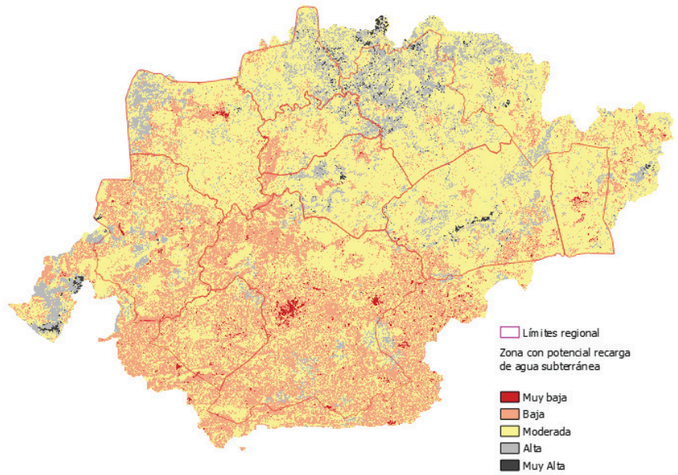
Utilizando la calculadora ráster de del programa de SIG se realizó la operación de la ecuación anterior con los ráster generados anteriormente. En el gráfico 11 se muestra la clasificación de los resultados obtenidos. Estas cinco categorías se usaron para dar congruencia con la metodología de Piscopo (2001).

Potencial de recarga hídrica.

Capacidad de infiltración	Rango
Muy alta	4.1-5
Alta	3.5-4.09
Moderada	2.6-3.49
Baja	2-2.59
Muy Baja	1-1.99

Gráfico 11. Fuente: Matus, M; Faustino & Jiménez (2007)

En el mapa 12 se muestra las zonas con mayor potencial de recarga de agua subterránea, los municipios del sur y del centro muestran áreas dentro de la clasificación de baja y moderada, mientras que los municipios del norte de la RCBRV, hay zonas con potencial alto, caso similar a los municipios ubicados en el oeste.



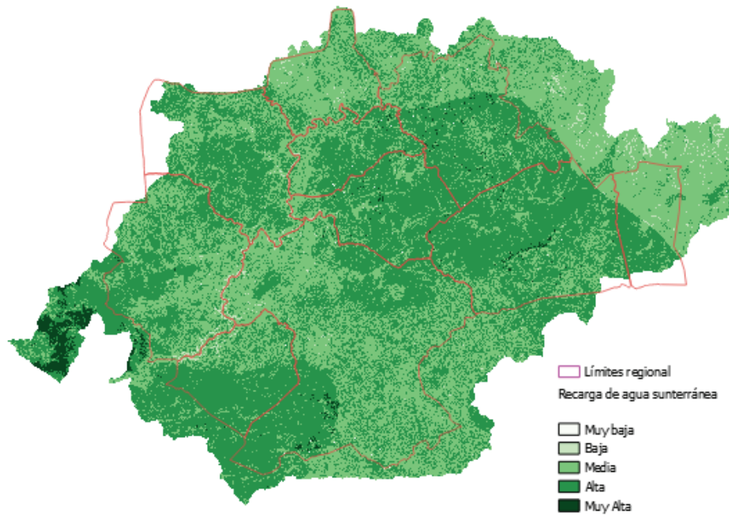
Mapa 12. Mapa de zona con capacidad de infiltración en el AEH.

Regresando con la clasificación hecha por Piscopo (2001) y al aplicar la ecuación 1. Se obtienen los rangos de acuerdo con el gráfico 12 que expresa la relación entre la recarga neta y los valores del método DRASTIC. El resultado final se muestra en el mapa 13.

Relación de valores de recarga neta con valor obtenido del método DRASTIC

Rr (Piscopo, 2001)	Valor R (método DRASTIIC)	Recarga neta [mm/año]
11-13 (muy alta)	9	≥ 254
9-11 (alta)	8	178 – 254
7-9 (Media)	6	103 – 178
5-7 (Baja)	3	50 – 103
3-5 (Muy baja)	1	< 50

Gráfico 12.



Mapa 13. Recarga de agua subterránea en el AEH

Siguiendo con los requerimientos de la ecuación 1, las siguientes variables se obtuvieron de la siguiente manera:

- Las extracciones se calcularon a partir de la información del REPDA al 2021 para el área de los acuíferos delimitados por CONAGUA.
- La DNC está definida en la NOM-011-CONAGUA-2015 como “la fracción de la descarga natural de un acuífero, que está comprometida como agua superficial para diversos usos o que debe conservarse para prevenir un impacto ambiental negativo a los ecosistemas o la migración de agua de mala calidad a un acuífero”. La DNC se determinó con las concesiones por manantiales dentro de los límites del acuífero de CONAGUA y se le agregó un porcentaje de la recarga obtenido a partir de la DNC reportada por CONGUA.
- Finalmente, la re-evaporación del acuífero se tomó a partir del modelo SWAT, que corresponde al agua que se encuentra en la superficie del acuífero y sale de él en forma de vapor o es absorbida por las raíces de la vegetación.

Limitaciones e incertidumbre

Debido a las limitaciones para delimitar acuíferos y para cuantificar la recarga (a la falta de piezometría, de información geológica no superficial y la nula verificación en campo), es importante resaltar que la disponibilidad reportada no representa un volumen real de agua extraíble del subsuelo, es más un comparativo de concesiones contra recarga estimada que exhibe la presión ejercida sobre el agua subterránea. Asimismo, es relevante destacar que las concesiones pueden ser muy distintas a la extracción real de agua subterránea, siendo este otro factor importante de incertidumbre.

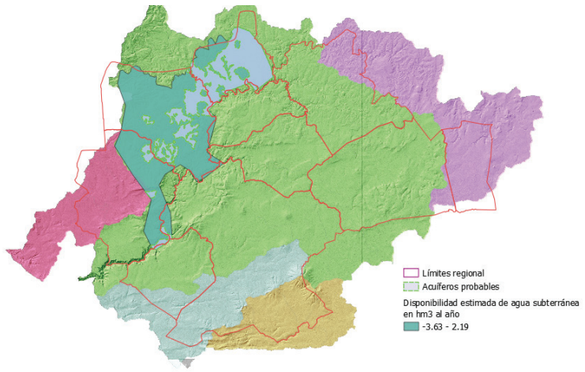
Resultados

En el gráfico 13 muestra el balance por acuífero propuesto y el mapa 14 presenta espacialmente la disponibilidad de agua subterránea. La disponibilidad obtenida solo es para el acuífero de Yahualica de los delimitados por CONAGUA. En la estimación de la disponibilidad de agua subterránea se obtuvieron acuíferos donde la extracción es mayor que la recarga de ahí que la disponibilidad sea negativa; sin embargo, el balance total de los acuíferos probables dentro de la delimitación hecha por CONAGUA es positiva con un valor de 0.51 hm3 al año.

Estimación del balance subterráneo dentro de la delimitación del acuífero de CONAGUA.

ACUÍFERO CONAGUA	Acuífero propuesto	Recarga hm3	DNC hm3	Extracción de agua	Revap	Disponibilidad agua subterránea
YAHUALICA	S	28.84	2.21	12.60	17.67	-3.63
YAHUALICA	B	1.22	0.09	0.53	0.74	-0.15
YAHUALICA	R7	0.42	0.03	0.18	0.26	-0.05
YAHUALICA	T3	0.70	0.03	0.19	0.26	0.22
YAHUALICA	Q8	6.08	0.28	1.61	2.26	1.93
YAHUALICA	I2	6.89	0.32	1.82	2.56	2.19

Gráfico 13.



Mapa 14. Disponibilidad de agua subterránea para la RCBRV.

Bibliografía

INEGI (1999). Conjunto de datos vectoriales de la carta de aguas subterráneas escala 1:250 000 serie I.

Matus, M; Faustino, J., & Jiménez, F. (2007). Metodología para la identificación participativa de zonas con potencial de recarga hídrica en subcuencas hidrográficas. Recursos Naturales y Ambiente, 55, 74–82.

Piscopo, G. (2001) Groundwater vulnerability map explanatory notes- Castlereagh Catchment. Centre for Natural Resources of New SW Department of Land and Water Conservation. Nuevaa Gales del Sur, Australia. 18 pp.

REPDA (2021) Concesiones de agua subterránea al 2021 según información proporcionada por la CONAGUA.

Rizo (2017) Consideraciones sobre la calidad del agua del río Santiago (México) y cartografía de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos de su cuenca, para una adecuada gestión y planificación hidrológica (tesis doctoral). Universidad de Málaga, España. Disponible en: https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/16434

Zonas potenciales de almacenamiento de agua subterránea

Introducción

Este documento contiene el tren de pensamiento y la metodología que se llevó a cabo para delimitar las zonas potenciales de almacenamiento de agua subterránea.

Datos de partida y preprocesado de información

Se utilizó Qgis en su versión 3.22, para realizar la delimitación de las zonas potenciales de almacenamiento de agua subterránea y se requiere la siguiente información de entrada:

- Puntos de aprovechamiento de agua subterránea pertenecientes al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) (CONAGUA, 2021)
- Conjunto de datos vectoriales de la carta de Aguas subterráneas escala 1:250 000 (INEGI, 1999)

- Unidades litológicas de Jalisco, escala 1: 50 000 (IIEG,2018)

Metodología

Se hizo la revisión bibliográfica para elegir la más adecuada para la región y la que fuera posible reproducirse con los insumos disponibles en la zona. Dentro de las metodologías consultadas se encuentran las descritas por Rizo (2017), Magesh *et al.* (2012) y Al Saud (2010). La metodología más adecuada para el área de estudio resultó ser la descrita por Rizo (2017), sin embargo, no se pudo reproducir en su totalidad por falta de información, por lo que se complementa con otros análisis.

A continuación, se describe paso a paso el procedimiento seguido:

De acuerdo con Rizo (2017) para la delimitación de los acuíferos se debe de analizar las siguientes características: litología (permeabilidad) y pozos (densidad, rendimiento y profundidad). Las zonas que presenten mayor densidad pozos a mismo tiempo presentaran mayor profundidad y rendimiento (l/s); asimismo, las zonas con rendimiento ≥ 10 l/s y donde se identifiquen aluviales como unidades litológicas se demarcaron como acuíferos.

Para el presente estudio no se cuenta con información cuantitativa de permeabilidad ni con rendimiento o profundidad de los pozos. Por consiguiente, se trabajó con las cartas carta de Aguas subterráneas del INEGI escala 1: 250 000, la carta geológica de Jalisco escala 1: 50 000 del IIEG y la capa de pozos creada a partir de la información del REPDA al 2021, todo en formato vectorial. Las cartas de unidades hidrogeológicas contienen información de la consolidación del material geológico y la posibilidad de almacenar agua subterránea económicamente explotable (grado de posibilidades geohidrológicas). El grado de posibilidades geohidrológicas es una medida indirecta de la permeabilidad del material; a mayor posibilidad, mayor permeabilidad. En el gráfico 14 se muestran los campos y sus respectivos atributos de las cartas en cuestión.

Campos y atributos de la carta de unidades hidrogeológicas

Campo	Atributo
Tipo de material	Consolidado
	No consolidado
Grado de posibilidades geohidrológicas	Altas
	Medias
	Bajas

Gráfico 14. Fuente: elaboración propia a partir de las cartas de agua subterráneas escala 1:250 000 del INEGI (1999)

1. El primer paso, dentro del software GIS, consiste en hacer una intersección entre la capa de unidades hidrogeológicas y la capa de tipo de roca.
2. Se identificaron que las unidades geohidrologicas con posibilidades medias y altas se situaban principalmente en cuatro tipos de material geológico: aluvial, arenisca – conglomerado, conglomerado, basalto y roca caliza, siendo el aluvial el que mayor coincidencia presentaba.

3. En el tercer paso, se determinó la densidad de pozos con la herramienta “densidad de puntos” con tamaño de píxel de 500 m x 500 m. con la cual se reconocieron las áreas que presentaron mayor densidad de pozos y que se localizan sobre las unidades geohidrológicas con posibilidades altas y medias, permitieron darles validez a las zonas potenciales de almacenamiento de agua subterránea, respetando los polígonos de la geología (principalmente aluvial y en menor medida el resto).

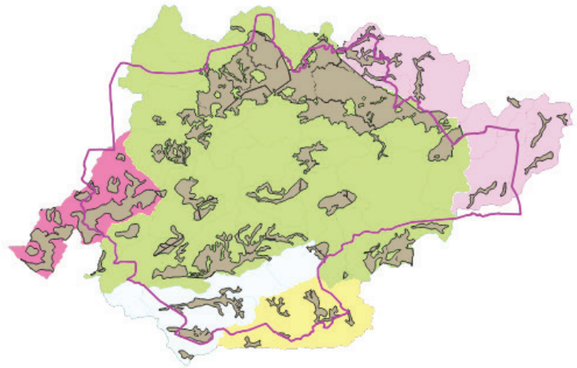
Limitaciones e incertidumbre

La delimitación lograda es solo una aproximación, se requiere analizar más información que no estaba disponible al momento de este estudio para que los resultados sean más precisos. A continuación, se enlistan los factores de incertidumbre que incluye la metodología empleada:

- Ni los documentos de disponibilidad de CONAGUA, las cartas hidrológicas de aguas subterráneas ni sus diccionarios de datos mencionan profundidad o espesor de las unidades descritas. Asimismo, la capa de geología utilizada corresponde al tipo de roca que aflora en la superficie. Por lo tanto, los acuíferos propuestos, en todo caso, son solo someros y no es posible determinar, con el presente análisis, la existencia de acuíferos más profundos.
- La delimitación propuesta no se ha validado en campo y únicamente corresponden a las aproximaciones que se pueden obtener a partir de la cartografía disponible. Para tener resultados más confiables es necesario realizar sondeos, ensayos de bombeo, implementar una red de pozos de monitoreo, etc., para conocer la estratigrafía y las propiedades hidrogeológicas del área de estudio.

Resultados

Se obtuvieron un total de 36 zonas potenciales de almacenamiento de agua subterránea para el AEH de la RCBRV.
En el mapa 15 se presenta la propuesta de acuíferos potenciales. A los acuíferos se les asignó una letra o clave al azar según su ubicación con los acuíferos de CONAGUA.



Mapa 15. Acuíferos potenciales para la RCBRV.

Bibliografía

IIEG (2018). Conjunto de datos vectoriales geológicos 1:50000 Jalisco. Disponible en: https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=1224
REPDA (2021) Concesiones de agua subterránea al 2021 según información proporcionada por la CONAGUA.
Rizo (2017) Consideraciones sobre la calidad del agua del río Santiago (México) y cartografía de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos de su cuenca, para una adecuada gestión y planificación hidrológica (tesis doctoral). Universidad de Málaga, España. Disponible en: https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/16434
INEGI (1999). Conjunto de datos vectoriales de la carta de aguas subterráneas escala 1:250 000 serie I.

Agua residual

Introducción

Este documento contiene el tren de pensamiento y la metodología que se llevó a cabo para analizar la infraestructura instalada para tratar agua residual frente la generación de agua residual (AR). A consideración se plantearon tres escenarios, el escenario actual y dos escenarios futuros, para el año 2040 y 2050.

Datos de partida y preprocesado de información

Se trabajó con los datos establecidos dentro del Manual de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (Datos Básicos para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado), además de cierta información de entrada:

- Puntos de aprovechamiento de agua superficial y subterránea para uso industrial con datos del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) (CONAGUA, 2021).
- Plantas de tratamiento de agua residual (PTAR) con su dato de capacidad de tratamiento instalado.
- Datos poblacionales por localidad y municipal (elaborados en el apartado urbano).

Metodología

El agua residual se determinó según lo descrito en el Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, de la Comisión Nacional del Agua (2007) donde recomienda tomar el 75% del consumo total de agua, porcentaje que se estima terminará siendo agua residual.

Se adoptó un valor común para la dotación de agua en la región río verde, conforme al clima de mayor distribución, en este caso de tipo semicálido subhúmedo, para este clima el consumo de agua por habitante al día es de 191 litros según CONAGUA (2015).

Lo primero que se realizó fue calcular la cantidad de agua residual que se genera en una localidad, para eso se multiplica la cantidad de litros de agua consumidos por habitante al día por el número de habitantes de la localidad, después se evalúa el volumen de tratamiento donde exista una PTAR de las identificadas en el apartado de Infraestructura hidráulica. A la dotación de agua para consumo por habitante se consideró el 75% el cual se estima terminará siendo agua residual. Posteriormente se completaron con los volúmenes reportados en el REPDA para las concesiones tanto de agua superficial como subterránea clasificada para uso industrial y diferentes usos, ver tabla 14 para conocer los volúmenes tratados y los volúmenes de agua residual.

En el gráfico 15, se muestran las plantas de tratamiento de agua residual instaladas dentro de las localidades de los municipios de la RCBRV y los volúmenes de agua residual que se tratan de acuerdo con la capacidad con la que fueron diseñadas. Debido a la falta de información en ciertas fuentes donde se menciona la capacidad de diseño y no su capacidad de operación, motivo por el cual se utiliza esta última en el cálculo mencionado. La información sobre la capacidad de operación es importante para saber el funcionamiento y el porcentaje en el cual operan las plantas, sin embargo, debido a la falta de este dato, para este análisis con el fin de determinar el déficit de tratamiento se utilizó solo la capacidad máxima con la cual se diseñaron, por lo que los datos aquí presentados sobre *la capacidad de tratamiento pueden estar sobreestimado*. El déficit quedó expresado con la diferencia entre los volúmenes de AR que se generan de acuerdo con el número de habitantes en la localidad y la dotación de agua que se estima que recibe cada habitante, respecto a los datos mencionados anteriormente.

Volumen generado vs volumen tratado en PTAR de la RCBRV.

Municipio	Localidad	Población	Dotación m3	Dotación Hm3	Agua residual hm3	Agua residual industrial HM3	Caudal Instalado l/s	Volumen tratado m3	Volumen tratado hm3	Diferencia	Información reportada en talleres
Acatic	Acatic	13033	911084.90	0.91	0.68	0.12	30	946080	0.95	0.14	No hay PTAR
	El Refugio	2894	202307.96	0.20	0.15	-	5	157680	0.16	0.01	Sin Información
Cañadas de Obregón	Cañadas de Obregón	3024	211395.74	0.21	0.16	0.02	8	252288	0.25	0.07	Sin Información
Cuquío	Teponahuasco	1047	73191.58	0.07	0.06	-	3	94608	0.09	0.03	Sin Información
	San Juan del Monte	564	39426.98	0.04	0.03	-	3	94608	0.09	0.07	Sin Información
Jalostotitlán	Jalostotitlán	24890	1739960.34	1.74	1.30	0.70	50	1576800	1.58	-0.43	No funciona PTAR
	Teocaltitán de Guadalupe	683	47745.80	0.05	0.04	-	3	94608	0.09	0.06	Sin Información
	Santa Ana de Guadalupe	324	22649.54	0.02	0.02	-	5	157680	0.16	0.14	Sin Información
	San Gaspar de Los Reyes	868	60678.41	0.06	0.05	-	3	94608	0.09	0.05	Sin Información
Mexticacán	Mexticacán	3349	234115.19	0.23	0.18	0.09	8	252288	0.25	-0.01	Sin Información
	Cañada de Islas	176	12303.46	0.01	0.01	-	3	94608	0.09	0.09	Sin Información
San Julián	San Julián	14520	1015035.12	1.02	0.76	0.02	20	630720	0.63	-0.15	Hay problemas con la PTAR
San Miguel el Alto	San Miguel El Alto	25925	1812313.05	1.81	1.36	0.14	64	2018304	2.02	0.52	Hay problemas con la PTAR
	San Miguel El Alto										
	Belem	382	26704.09	0.03	0.02	-	1	31536	0.03	0.01	Sin Información
	Mirandillas	714	49912.88	0.05	0.04	-	2	63072	0.06	0.03	Sin Información
	Tepatitlán de Morelos	98842	6909648.85	6.91	5.18	2.39	200	6307200	6.31	-1.27	Sin Información

Tepatitlán de Morelos

Municipio	Localidad	Población	Dotación m3	Dotación Hm3	Agua residual hm3	Agua residual industrial HM3	Caudal Instalado l/s	Volumen tratado m3	Volumen tratado hm3	Diferencia	Información reportada en talleres
	Capilla de Guadalupe	15640	1093329.84	1.09	0.82	-	30	946080	0.95	0.13	Falta PTAR en la parte suroeste del municipio y en San José de Gracia. La PTAR de Capilla de Guadalupe no funciona
Valle de Guadalupe	Valle de Guadalupe	4628	323524.97	0.32	0.24	0.42	18	567648	0.57	-0.09	Sin Información
Yahualica de Gonzaléz Gallo	Yahualica de González Gallo	14497	1013427.28	1.01	0.76	0.24	45	1419120	1.42	0.42	Sin Información

Gráfico 15. Fuente: Elaboración propia.

La proyección de los escenarios futuros se realizó a partir de considerar la población municipal para el año 2040 y 2050 (obtenido del apartado *Crecimiento poblacional en escenario tendencial*) y tomando en cuenta las PTARs instaladas dentro de esos municipios de la RCBRV, además de tener presente como supuesto que aún funciona a la máxima capacidad con la que fueron diseñadas. En el gráfico 16 muestra la proyección de saneamiento de las aguas residuales domésticas para los municipios de la RCBRV y su comparativa con los volúmenes producidos de agua residual doméstica.

Escenarios de agua residual generados para los años 2040 y 2050.

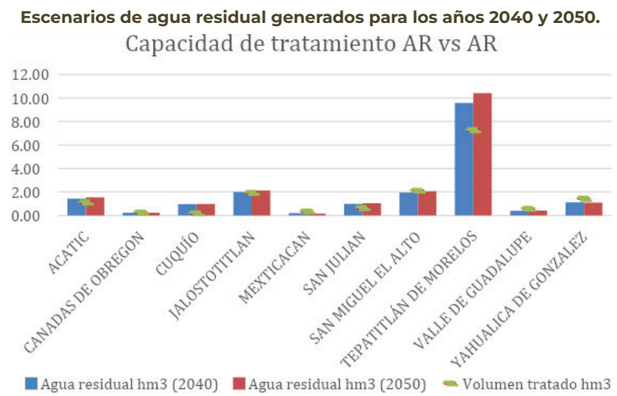


Gráfico 16. Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Ahora bien, en las proyecciones de la capacidad de saneamiento de agua residual con la que cuentas cada municipio de la región río verde en contraposición con el volumen de agua residual que es entregado a la red de alcantarillado, se puede apreciar, como es de esperarse, a mayor población mayor aportación de agua residual. En esa misma línea, los municipios con mayor población son los mismos que muestran una capacidad limitada para tratar sus aguas residuales, el crecimiento poblacional rebasa a los proyectos involucrados en el tratamiento de agua residual.

Por ende, los modelos de gestión del agua están quedando obsoletos y son insostenibles debido al costo y mantenimiento de las Ptras, dificultando el tratar el agua residual que se genera en las ciudades. La gestión del agua debe de seguir un modelo de reutilización del recurso hídrico y la importancia de conservar los ecosistemas evitando la contaminación de los cuerpos receptores; con la intención de evitar el deterioro del medio ambiente y desabasto de agua como se ha mostrado en otros apartados del POER.

Bibliografía

REPDA (2021) Concesiones de agua subterránea al 2021 según información proporcionada por la CONAGUA.

REPDA (2021) Concesiones de agua superficial al 2021 según información proporcionada por la CONAGUA.

Calidad del agua

Estación de monitoreo		Indicador						Semáforo
		dbo	dqo	sst	coli_fec	e_coli	OD %	
Río Zula	Río Zula Paso de la Comunidad	32	144	256,5	6867	3873	-	Incumplimiento
	Río Zula en San Martin de Zula	1	67	339,2	54750	29090	-	Incumplimiento
Río Verde	Río Verde Acatic	6,8	40,33	303	5475	5172	90,3	Incumplimiento
	Puente San Nicolas Río Verde	15,8	81,83	234,8	38730	17820	100,5	Incumplimiento
Río San Miguel	Río San Miguel Puente Paso la Laja	7	73,33	112,8	12590	8570	-	Incumplimiento
	Río San Miguel Aguas Abajo de la Población	12,4	54,75	56,2	24196	24196	-	Incumplimiento
Río Los Sabinos	Río Los Sabinos después de la población de Atotonilco	12,1	41,33	269	241960	173290	-	Incumplimiento
Río Lagos	Río Lagos San Gaspar	9,9	44	118,6	8780	2280	-	Incumplimiento
Presa Jalostotitlan	Presa Jalostotitlan Cortina	14,1	50,68	20	1430	213	66,1	Incumplimiento
Presa Ing. Elias Gonzalez Chavez	Presa Ing. Elias Gonzalez Chavez Entrada	1	24,59	5	85	1,5	5	Cumple
	Presa Ing. Elias Gonzalez Chavez Cortina	6,98	51,33	16,42	52	1,5	19,2	Incumplimiento
	Presa Ing. Elias Gonzalez Chavez Centro	1	27,98	5	10	1,5	28,4	Cumple
Presa El Salto	Presa El Salto Entrada	1	39,18	5	135	1,5	92,3	Cumple
	Presa El Salto Cortina	7,88	65,93	34,5	175	10	29,5	Incumplimiento
	Presa El Salto Centro	1	32,68	5	86	1,5	-	Cumple
	Presa El Salto (Tequilera)	1	41	5	233	10	-	Incumplimiento
Presa El Jihuite	Presa El Jihuite Entrada	1	19,32	5	1022	41	-	Amarillo
	Presa El Jihuite Cortina	1	20,16	12,93	4611	10	-	Amarillo
	Presa El Jihuite Centro	1	18,48	24,4	539	41	-	Cumple

Biodiversidad y Servicios ecosistémicos

Listado de especies

Fauna

Especies de peces prioritarios para la conservación

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059[1]
Dulceacuícola	*Chirostoma labarcae*	Charal de La Barca	México	A
Dulceacuícola	*Chirostoma riojai*	Charal del Santiago	México	P
Dulceacuícola	*Ictalurus dugesii*	Bagre del Lerma	México	A
Dulceacuícola	*Gobiesox fluviatilis*	Cucharita de Río	México	A
Dulceacuícola	*Yuriria alta*	Carpa Blanca	México	A
Dulceacuícola	*Allotoca dugesii*	Tiro Chato	México	A
Dulceacuícola	*Zoogoneticus quitzeoensis*	Picote	México	A
Dulceacuícola	*Poecilia butleri*	Topote del Pacífico	México	A

Gráfico 1. Fuente: SEMADET, 2015.

Especies de anfibios prioritarios para la conservación

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Dulceacuícola y vegetación de galería	*Lithobates berlandieri*	Rana leopardo	-	Pr
Dulceacuícola y vegetación de galería	*Anaxyrus compactilis*	Sapo de la meseta	México	-
Dulceacuícola y vegetación de galería	*Incilius marmoreus*	Sapo marmoleado	México	-
Dulceacuícola, bosque de encino y Bosque de coníferas	*Incilius mazatlanensis*	Sapo sinaloense	México	-
Dulceacuícola, bosque de coníferas y bosque de encino	*Incilius occidentalis*	Sapo de los pinos	México	-
Dulceacuícola, selva baja caducifolia	*Craugastor hobartsmithi*	Rana ladradora pigmea	México	-
Dulceacuícola, selva baja caducifolia	*Craugastor vocalis*	Rana de arroyo del pacífico	México	-

[1] A - Amenazada
P - En peligro de extinción
Pr - Sujeta a protección especial
E - Probablemente extinta en el medio silvestre

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Dulceacuícola, bosque de encino y bosque de coníferas	*Hyla eximia*	Rana de árbol de montaña	México	-
Dulceacuícola, bosque de encino y bosque de coníferas	*Lithobates montezumae*	Rana leopardo de Moctezuma	México	Pr
Dulceacuícola, bosque de encino, bosque de coníferas y pastizal	*Lithobates neovolcanicus*	Rana leopardo neovolcánica	México	A
Dulceacuícola, selva baja caducifolia	*Lithobates zweifeli*	Rana leopardo de Zweifel	México	-
Dulceacuícola, selva baja caducifolia, bosque de encino y bosque de coníferas	*Exerodonta smaragdina*	Rana de árbol esmeralda	México	Pr
Dulceacuícola, pastizal	*Eleutherodactylus modestus*	Rana chirriadora dedos chatos	México	Pr
Dulceacuícola, selva baja caducifolia, bosque de encino, bosque de coníferas	*Lithobates forreri*	Rana de forrer	-	Pr
Dulceacuícola, vegetación de galería	*Lithobates pustulosus*	Rana de cascada	México	Pr
Dulceacuícola, vegetación de galería y selva baja caducifolia	*Agalychnis dacnicolor*	Rana de árbol mexicana	México	-

Gráfico 2. Fuente: CONABIO 2022; SEMADET, 2015.

Especies de aves prioritarias para la conservación

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Bosque de coníferas, bosque de encino y vegetación de galería	*Accipiter cooperii*	Gavilán De Cooper	-	Pr
Bosque de coníferas y bosque de encino	*Accipiter striatus*	Gavilán Pecho Rufo	-	Pr
Pastizal	*Buteo swainsoni*	Aguililla Dez Swainson	-	Pr
Vegetación galería	*Buteogallus anthracinus*	Aguililla- Negra Menor	-	Pr
Vegetación galería	*Cairina moschata*	Pato Real	-	P
Vegetación galería	*Nomonyx dominicus*	Pato Enmascarado	-	A
Vegetación galería y selva baja caducifolia	*Cynanthus latirostris*	Colibrí Pico Ancho	-	-
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Lampornis clemenciae*	Colibrí Garganta Azul	-	-

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Bosque de encino	*Selasphorus platycercus*	Zumbador Cola Ancha	-	-
Selva baja caducifolia	*Momotus mexicanus*	Momoto Corona Café	-	-
Selva baja caducifolia	*Ortalis wagleri*	Chachalaca Vientre Castaño	México	-
Pastizal, vegetación galería, bosque de coníferas, bosque de encino y selva baja caducifolia	*Falco peregrinus*	Halcón Peregrino	-	Pr
Matorral crasicaule	*Passerina ciris*	Colorín Sietecolores	-	Pr
Vegetación galería y matorral crasicaule	*Passerina versicolor*	Colorín Morado	-	-
Vegetación galería y selva baja caducifolia	*Pheucticus melanocephalus*	Picogordo Tigrillo	-	-
Selva baja caducifolia	*Calocitta colliei*	Urraca-Hermosa Cara Negra	México	-
Bosque de coníferas y bosque de encino	*Atlapetes pileatus*	Atlapetes Gorra Rufa	México	-
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Melozone kieneri*	Rascador Nuca Rufa	México	-
Matorral crasicaule	*Icterus cucullatus*	Bolsero Encapuchado	-	-
Matorral crasicaule y vegetación galería	*Melanotis caerulescens*	Mulato Azul	México	-
Bosque de coníferas, bosque de encino y matorral crasicaule	*Geothlypis tolmiei*	Chipe De Tolmie	-	A
Bosque de coníferas	*Campylorhynchus gularis*	Matraca Serrana	México	-
Matorral crasicaule y selva baja caducifolia	*Pheugopedius felix*	Chivirin feliz	México	-
Selva baja caducifolia y vegetación galería	*Thryophilus sinaloa*	Chivirín de Sinaloa	México	-
Bosque de coníferas	*Catharus occidentalis*	Zorzal Mexicano	México	-
Bosque de coníferas, bosque de encino, matorral crasicaule	*Myadestes occidentalis*	Clarín Jilguero	-	Pr
Selva baja caducifolia	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo Dorso Rufo	México	-
Bosque de coníferas, bosque de encino y matorral crasicaule	*Empidonax oberholseri*	Mosquero Oscuro	-	-

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Bosque de coníferas	*Empidonax occidentalis*	Mosquero Barranqueño	-	-
Bosque de coníferas, bosque de encino y matorral crasicaule	*Empidonax wrightii*	Mosquero Gris	-	-
Vegetación galería	*Tyrannus crassirostris*	Tirano Pico Grueso	-	-
Selva baja caducifolia	*Vireo atricapillus*	Vireo Gorra Negra	-	P
Selva baja caducifolia, bosque de coníferas y bosque de encino	*Vireo cassinii*	Vireo De Cassin	-	-
Selva baja caducifolia y matorral crasicaule	*Vireo hypochryseus*	Vireo Dorado	México	-
Dulceacuícola	*Tachybaptus dominicus*	Zambullidor Menor	-	Pr
Selva baja caducifolia	*Eupsittula canicularis*	Perico frente naranja	-	Pr
Selva baja caducifolia, pastizal y matorral crasicaule	*Forpus cyanopygius*	Perico Catarina (Mexicano)	México	Pr
Bosque de coníferas, bosque de encino, vegetación de galería y pastizal	*Bubo virginianus*	Búho Cornudo	-	-
Vegetación galería y bosque de encino	*Ciccaba virgata*	Búho Café	-	-
Matorral crasicaule, selva baja caducifolia	*Micrathene whitneyi*	Tecolote Enano	-	-
Bosque de coníferas	*Icterus abeillei*	Bolsero dorso oscuro	México	-

Gráfico 3. Fuente: CONABIO, 2022; SEMADET, 2015

Especies de reptiles prioritarios para la conservación

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Bosque de coníferas	*Conopsis biserialis*	Culebra terrestre de dos líneas	México	A
Selva baja caducifolia, bosque de encino y vegetación de galería	*Thamnophis melanogaster*	Culebra de agua de panza negra	México	A
Pastizal	*Phrynosoma orbiculare*	Camaleón de montaña	México	A
Selva Baja Caducifolia	*Crotalus basiliscus*	Cascabel de Saye	México	Pr

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Bosque de coníferas, matorral crasicaule y pastizal	*Crotalus polystictus*	Cascabel ocelada	México	Pr
Bosque de coníferas	*Crotalus triseriatus*	Cascabel transvolcánica	México	-
Selva baja caducifolia	*Boa constrictor*	Boa	-	A
Bosque de encino	*Conopsis nasus*	Culebrita gris	México	-
Vegetación galería	*Thamnophis eques*	Culebra listonada del sur-mexicano	-	A
Bosque de coníferas, pastizal y matorral crasicaule	*Crotalus lepidus*	Cascabel variable	-	Pr
Selva baja caducifolia, bosque de encino y pastizal	*Crotalus molossus*	Cascabel cola negra	-	Pr
Bosque de encino	*Crotalus Pricei*	Cascabel motas gemelas	-	Pr
Bosque de encino, pastizales y matorral xerófilo	*Crotalus Scutulatus*	Cascabel del Altiplano	-	Pr
Vegetación galería	*Kinosternon hirtipes*	Tortuga pecho quebrada pata rugosa	-	Pr
Bosque de encino, selva baja caducifolia, matorral crasicaule	*Elgaria kingii*	Lagarto escorpión de Arizona	-	Pr
Selva baja caducifolia	*Ctenosaura pectinata*	Iguana espinosa mexicana	México	A
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Sceloporus grammicus*	Lagartija escamosa de mezquite	-	Pr
Pastizal	*Phrynosoma orbiculare*	Roño	México	A
Bosque de encino	*Xantusia sanchezi*	Lagartija nocturna de la Sierra Madre Occidental	México	P
Bosque de encino, bosque de coníferas, selva baja caducifolia, pastizal y matorral crasicaule	*Aspidoscelis communis*	Huico moteado gigante	México	Pr
Selva baja caducifolia y matorral crasicaule	*Hypsiglena torquata*	Culebra nocturna ojo de gato	México	Pr
Vegetación galería	*Leptodeira maculata*	Culebra ojo de gato del Suroeste	-	Pr

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Selva baja caducifolia y bosque de encino	*Leptophis diplotropis*	Culebra perico gargantilla	México	A
Bosque de coníferas	*Coluber flagellum*	Chirrionera roja	-	A
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Tlacuatzin canescens*	Alicante	México	A
Selva baja caducifolia y pastizal	*Rhadinaea hesperia*	Culebra rayada occidental	México	Pr
Pastizal	*Rhadinaea forbesi*	Culebra café	México	Pr
Selva baja caducifolia, pastizal y matorral crasicaule	*Salvadora mexicana*	Culebra chata del pacífico	México	Pr
Pastizal	*Senticolis triaspis*	Culebra ratonera	-	Pr
Pastizal	*Thamnophis cyrtopsis*	Culebra lineada de bosque	-	A
Vegetación galería	*Kinosternon integrum*	Tortuga de casquito	México	Pr

Gráfico 4. Fuente: CONABIO, 2022; SEMADET, 2015

Especies de mamíferos prioritarios para la conservación

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Selva Baja Caducifolia	*Choeronycteris mexicana*	Murciélago trompudo	-	A
Selva Baja Caducifolia y Matorral crasicaule	*Leptonycteris curasoae*	Murciélago hocicudo de curazao	-	A
Selva baja caducifolio, bosque de encino y bosque de coníferas.	*Herpailurus yagouaroundi*	Jaguarundi	-	A
Selva baja caducifolio, bosque de encino y bosque de coníferas.	*Leopardus pardalis*	Ocelote	-	P
Bosque de coníferas y bosque de encino	*Tlacuatzin canescens*	Tlacuachín	México	-
Selva baja caducifolia	*Artibeus hirsutus*	Murciélago-frutero peludo	México	-
Selva baja caducifolia	*Hodomys alleni*	Rata	México	-
Selva baja caducifolia	*Peromyscus spicilegus*	Ratón de las espigas	México	-
Selva baja caducifolia	*Peromyscus melanophrys*	Ratón	México	-
Selva baja caducifolia	*Sigmodon mascotensis*	Rata algodonera	México	-
Pastizal	*Canis latrans*	Coyote	-	-

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059
Bosque de encino	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	-	-
Selva baja caducifolia	*Procyon lotor*	Mapache	-	-
Bosque de encino, bosque de coníferas y selva baja caducifolia	*Lynx rufus*	Lince americano	-	-
Pastizal	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo de nueve bandas	-	-
Pastizal	*Ictidomys mexicanus*	Motocle	-	-
Pastizal	*Lepus callotis*	Liebre torda	-	-
Pastizal	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano	-	-
Matorral crasicaule-bosque de coníferas	*Sus scrofa*	Jabalí europeo (exótico-invasor)	-	-
Matorral crasicaule	*Felis silvestris*	Gato montés euroasiático (exótico-invasor)	-	-

Gráfico 5. Fuente: SEMADET, 2015; CONABIO, 2022.

Flora

Especies de flora prioritarios para la conservación

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	Aprovechamiento
Selva baja caducifolia	*Bursera bipinnata*	Copal Chino	-	-	-
Selva baja caducifolia	*Bursera copallifera*	Copal Santo	México	-	-
Selva baja caducifolia	*Lysiloma spp*	Tepeguaje	-	-	Medicinal, maderable, consumo animal, uso ambiental (usado para restauración de hábitat)
Selva baja caducifolia	*Pseudobombax palmeri*	Clavelina	México	-	-
Selva baja caducifolia	*Ceiba aesculifolia*	Pochote	-	-	Medicinal, combustible, consumo humano
Selva baja caducifolia	*Psidium guajava*	Guayaba	-	-	Consumo humano
Selva baja caducifolia	*Brosimum alicastrum*	Ojite	-	-	Consumo animal, medicinal y se usa para herramientas.

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	Aprovechamiento
Selva baja caducifolia	*Heliocarpus appendiculatus*	Jonote	-	Pr	Artesanías
Selva baja caducifolia	*Tillandsia jaliscomonticola*	Bromelia	México	-	-
Selva baja caducifolia	*Phaseolus vulgaris*	Frijol	-	-	Consumo humano
Selva baja caducifolia	*Zea mays*	Maíz	-	-	Consumo humano
Selva baja caducifolia	*Mammillaria scrippsiana*	Biznaga de la barranca de Guadalajara	México	-	Ornamental y medicinal
Pastizal	*Distichlis spicata*	Huizapol	-	-	-
Pastizal	*Dasyochloa pulchella*	Zacate borrego	-	-	-
Pastizal	*Bouteloua gracilis*	Navajita	-	-	-
Pastizal	*Bouteloua dactyloides*	Zacate búfalo	-	-	-
Pastizal	*Eragrostis intermedia*	Zacate llanero	-	-	-
Pastizal	*Leptochloa spp*	Tapete panizo	-	-	-
Pastizal	*Lycurus phleoides*	Zacate lobero	-	-	-
Pastizal	*Cenchrus echinatus*	Zacate cadillo	-	-	Medicinal
Pastizal	*Digitaria californica*	Zacate punta blanca	-	-	Para ganado vacuno, tolera alto pastoreo pero no el sobrepastoreo
Pastizal	*Dyschoriste microphylla*	-	México	-	-
Pastizal	*Nothoscordum bivalve*	Cebolleta	-	-	-
Pastizal	*Brickellia magnifica*	-	México	-	-
Pastizal	*Cirsium rhaphilepis*	Cardo santo	México	-	-
Pastizal	*Grindelia inuloides*	Árnica	México	-	Medicinal

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	Aprovechamiento
Pastizal	*Heliopsis annua*	Hierbita amarilla	México	-	-
Pastizal	*Hydropectis stevensii*	-	México	-	-
Pastizal	*Jaegeria purpurascens*	-	México	-	-
Pastizal	*Porophyllum linaria*	Cola de coyote	México	-	-
Pastizal	*Pseudognaphalium inornatum*	Gordolobo	México	-	Medicinal
Pastizal	*Aldama pachycephala*	-	México	-	-
Pastizal	*Salvia mexicana*	Tlacote	México	-	-
Pastizal	*Salvia hispanica*	Chía	-	-	Consumo humano
Matorral Crasicaule	*Dasylirion acrotrichum*	Sotol verde	México	A	Ornamental
Matorral Crasicaule	*Barkleyanthus salicifolius*	Azomiate	-	-	Control de plagas
Matorral Crasicaule	*Brickellia magnifica*	-	México	-	-
Matorral Crasicaule	*Digitacalia jatrophoides*	-	México	-	-
Matorral Crasicaule	*Opuntia auberi*	Nopal de lenguita	México	-	-
Matorral Crasicaule	*Opuntia cochenillifera*	Nopal de la cochinilla	-	-	Medicinal
Matorral Crasicaule	*Opuntia streptacantha*	Nopal cardón	México	-	Consumo humano
Matorral Crasicaule	*Opuntia atropes*	Nopal manso	-	-	Consumo humano
Matorral Crasicaule	*Marginatocereus marginatus*	Cardón órgano parado	México	-	-
Matorral Crasicaule	*Opuntia jaliscana*	Nopal de Jalisco	México	-	Consumo humano
Matorral Crasicaule	*Pachycereus pecten-aboriginum*	Hetcho	México	-	Medicinal y consumo humano
Matorral Crasicaule	*Prosopis laevigata*	Mezquite blanco	-	-	-
Matorral Crasicaule	*Adolphia infesta*	Abrojo	-	-	-

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	Aprovechamiento
Matorral crasicaule	*Mammillaria polythele*	Biznaga con muchos tubérculos	México	-	Ornamental
Matorral Crasicaule	*Celtis pallida*	Acebuche	-	-	-
Matorral Crasicaule	*Acacia farnesiana*	Huizache	-	-	Combustible (leña y carbón) se usa en apicultura, consumo animal, su aceite esencial se utiliza en perfumería y para aromatizar
Matorral Crasicaule	*Zanthoxylum fagara*	Limoncillo	-	-	Medicinal
Matorral Crasicaule	*Prosopis juliflora*	Mezquite	-	-	Consumo animal y humano y maderable
Matorral Crasicaule	*Karwinskia humboldtiana*	Capulín	-	-	Sus hojas son tóxicas, el ganado se alimenta de ellas y ocasiona frecuente mortandad
Matorral Crasicaule	*Cheiloplecton rigidum*	Matorral de las rocas	-	-	-
Matorral Crasicaule	*Stenocereus queretaroensis*	Cardón pitayo	México	-	Consumo humano
Matorral Crasicaule	*Agave vivipara*	Matorral espadín	-	-	-
Matorral Crasicaule	*Isolatocereus dumortieri*	Órgano cimarrón	México	-	-
Matorral Crasicaule	*Opuntia hyptiacantha*	Nopal cascarón	México	-	-
Bosque de coníferas	*Pinus lumholtzii*	Pino triste	México	-	Maderable
Bosque de coníferas	*Juniperus monosperma*	Pinabete	México	P[2]	-
Bosque de encino	*Eysenhardtia polystachya*	Palo azul	-	-	Consumo animal, maderable y medicinal
Bosque de encino	*Ipomoea arborescens*	Cazahuateblanco	-	-	-
Bosque de encino	*Juniperus flaccida*	Enebro triste	-	-	-

[2] La especie no aparece enlistada en la NOM-059, pero está catalogado como especie endémica y en peligro de extinción por la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	Aprovechamiento
Bosque de encino	*Astrolepis sinuata*	Doradilla ondulada	-	-	-
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Verbesina sphaerocephala*	Vara de agua	México	-	-
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Pellaea ternifolia*	Helecho de tres hojas	-	-	Medicinal, especie tóxica para el ganado
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Juniperus deppeana*	Sabino	-	-	Aromatizante, combustible, construcción, consumo animal, maderable
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Cupressus lusitanica*	Cedro blanco	-	Pr	Medicinal
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Argemone ochroleuca*	Cardo blanco	-	-	Medicinal
Bosque de encino y bosque de coníferas	*Casimiroa edulis*	Zapote blanco	-	-	Consumo humano
Bosque de encino, bosque de coníferas y vegetación galería	*Agave temacapulinensis*[3]	-	Jalisco	-	Medicinal
Vegetación galería	*Taxodium mucronatum*	Ahuehuete	-	-	Medicinal
Dulceacuícola	*Eclipta prostrata*	Zarzaparrilla	-	-	Medicina
Dulceacuícola	*Sagittaria demersa*	Punta de flecha chihuahuense	-	-	-
Dulceacuícola	*Tradescantia crassifolia*	Matlaxóchitl	-	-	-
Dulceacuícola	*Ipomoea purpurea*	Campanilla morada	-	-	-
Dulceacuícola	*Eleocharis macrostachya*	Tul	-	-	-
Dulceacuícola	*Eleocharis montana*	Tulillo	-	-	-

[3] La especie es propuesta para ser incluida en la lista mexicana de especies amenazadas (NOM-059-SEMARNAT-2010) bajo la categoría de 'Protección Especial' (Vázquez-García, et al. 2012).

Ecosistema	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059	Aprovechamiento
Dulceacuícola	*Cyperus surinamensis*	Tule	-	-	-
Dulceacuícola	*Lemna gibba*	Chichicastle	-	-	-

Gráfico 6. Fuente: CONABIO, 2022; JIAS, 2020; Vázquez, et al. 2012.

Bibliografía

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2022). Biodiversidad mexicana. EncicloVida: https://enciclovida.mx/

Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2015). Formación Natural Estatal Barranca de los Río Verde y Santiago. https://riosantiago.jalisco.gob.mx/sites/default/files/recursos/formacion_natural_estatal_barraca_de_los_rios_santiago_y_verde.pdf

Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur. (2020). Oficio: E_266_CC_2020; Información sobre corredor de Junípero en la región Altos Sur. https://drive.google.com/file/d/1_mpUurJMKWgp86c6dDVDVV2SsRB0Ldu2/view

Vázquez-García, J., Muñiz-Castro, M., Cházaro-Basañez, M. y Nieves-Hernández, G. (2012). Agave temacapulinensis (Agavaceae), a New Ditepalous Species from the Los Altos Region, Jalisco, Mexico. https://drive.google.com/file/d/1u19niabgnWnkD_wOvRCi93TKC5qSUnjk/view

Servicios ecosistémicos

Introducción

Los servicios ecosistémicos son los recursos y procesos propios de los ecosistemas naturales que proporcionan beneficios de diferente índole a la sociedad (FAO, 2021). Los servicios ecosistémicos pueden agruparse en 4 categorías (Millennium Ecosystems Assesment, 2005) (FAO, 2022):

1) Servicios de abastecimiento, categoría que agrupa a los beneficios materiales, como agua o alimentos. Se incluyen dentro de esta categoría los alimentos, las materias primas,el agua dulce o los recursos medicinales.
2) Servicios de regulación de los procesos ecosistémicos, usualmente invisibles pero claves para el funcionamiento de los ecosistemas y de la sociedad. Dentro de esta categoría se contempla la regulación del clima local y de la calidad del aire, el secuestro y el almacenamiento de carbono, la modulación de fenómenos extremos, el tratamiento de aguas residuales, la prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo, la polinización, el control biológico de plagas y la regulación de los flujos de agua.
3) Servicios de apoyo, categoría que agrupa aquellos que son necesarios para el resto de los servicios. Estos son la proporción del hábitat para especies y la conservación de la diversidad genética.

4) Servicios culturales, esta última agrupa a los beneficios inmateriales como la identidad cultural o la belleza estética; incluyen: las actividades de recreo, el turismo, la apreciación al arte, o experiencias espirituales.

Identificarlos e incluirlos como parte de la caracterización dentro del POER permite agregar un enfoque multifuncional del territorio a la planificación, al añadir, al valor natural propios de los ecosistemas, los beneficios intrínsecos que aporta a la sociedad (Gómez Sal, 2012).

Objetivo

El objetivo del presente análisis es determinar el número de servicios ecosistémicos que proporciona cada ecosistema natural existente en la RCBRV (ver apartado *Ecosistemas y Biodiversidad*), clasificado de acuerdo a cada una de las categorías descritas en el apartado anterior.

Este análisis pretende ser insumo de la caracterización de ecosistemas con el fin de poder establecer posteriormente prioridades de conservación y criterios de regulación de usos considerados como compatibles en el POER.

Metodología

Para cuantificar el número de servicios proporcionados por cada uno de los ecosistemas se partió de la capa de cobertura de suelo de la SEMADET (Semadet, 2020), creando una copia para cada una de las categorías de servicios ecosistémicos. A cada una de las capas se le añadió una columna para cada uno de los servicios incluidos en cada categoría. Si un ecosistema tiene un servicio dado, se le asigna el valor 1, si no, se le asigna el valor 0. Una última columna en la tabla de atributos contiene la suma del total de servicios de cada ecosistema para cada una de las categorías.

Adicionalmente, hay una columna de tipo texto que acompaña a cada servicio con notas que argumentan el porqué se le ha añadido 1 o 0.

Los nombres correspondientes para cada uno de los servicios en la tabla de atributos son los siguientes, mismos que se describen en el metadato correspondiente al shape resultado.

- De abastecimiento
  - Abastecimiento de alimentos: “Alimentos”, nota abastecimiento de alimentos: “N_alimentos”.
  - Materias primas: “M_primas”, notas materias primas: “N_m_primas”.
  - Agua dulce: “Ag_dulce”
  - Recursos medicinales: “RR_med”, notas de recursos medicinales: “N_rr_med”.
- De regulación
  - Clima local y calidad del aire: “Clima”.
  - Secuestro y almacenamiento de carbono: “A_carbono”, notas de almacenamiento de carbono: “N_A_Carbon”.
  - Moderación de fenómenos extremos: “M_fen_extr”.

    - Tratamiento de agua residuales: “T_Agua_res”.
    - Prevención de la erosión y conservación de la fertilidad de suelo: “P_eros_suel”
    - Polinización: “Polinizaci”.
    - Control de plagas: “C_plagas”.
    - Regulación de flujos de agua: “R_flujo_ag”
- De apoyo
    - Hábitat para especies: “Habitat_sp”.
    - Conservación de la diversidad genética: “C_div_gen”.
- Culturales
    - Actividades de recreo y salud mental y fisica: “Act_recreo”
    - Turismo
    - Apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y el diseño: “Ap_arte”.

Por último, se crea una última capa que contiene la suma total de servicios para cada categoría, y el total incluyendo todas las categorías.

El resultado del proceso son 5 shapes, uno para cada una de las categorías de servicios ecosistémicos y uno último que contiene las siguientes columnas:

- Número de servicios ecosistémicos de abastecimiento (Abas_Total)
- Número de servicios ecosistémicos de regulación (Reg_Total)
- Número de servicios ecosistémicos de apoyo (Apo_Total)
- Número de servicios ecosistémicos culturales (Cul_Total)
- Número de servicios ecosistémicos totales (Total)

Resultado y discusión de resultados

Tal como se puede observar en el gráfico 7 los ecosistemas con mayor número de servicios ecosistémicos son los bosques (de coníferas y de encino-galería), el matorral crasicaule y la selva baja caducifolia.

Resultados del número de servicios ecosistémicos en la RCBRV

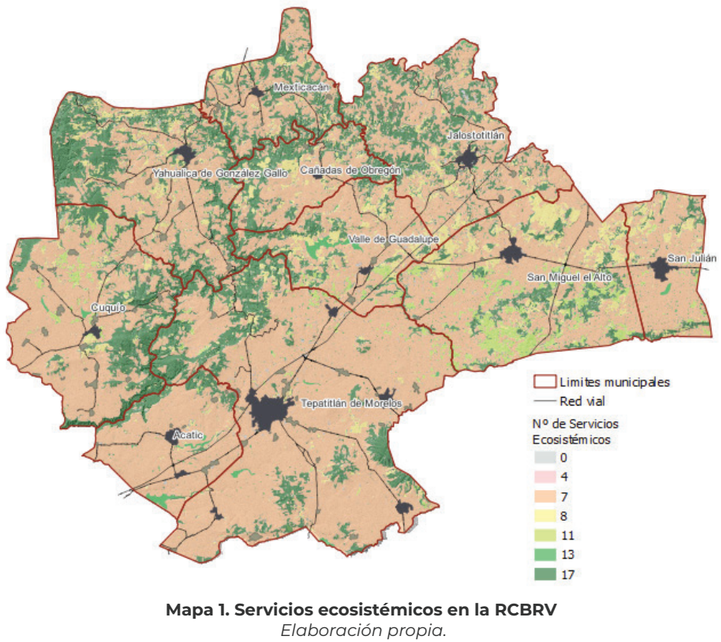
Ecosistema	Total de servicios de Abastecimiento	Total de servicios de Culturales	Total de servicios de Apoyo	Total de servicios de Regulación	Total
Suelo desnudo	0	0	0	0	0
Urbano y construido	0	0	0	0	0
Bosque cultivado e inducido	0	0	2	2	4
Tierras agrícolas cultivos anuales	1	2	2	2	7
Pastizales cultivados e inducidos	1	1	2	4	8
Tierras agrícolas cultivos perennes	1	3	2	2	8
Pastizales naturales	2	2	2	5	11
Cuerpos de agua	3	3	2	5	13
Vegetación galería	2	2	2	7	13
Bosque de coníferas	4	3	2	8	17
Bosque de encino	4	3	2	8	17
Matorral crasicaule	4	3	2	8	17
Selva baja caducifolia	4	3	2	8	17

Gráfico 7. Elaboración propia.

La vegetación de galería y los cuerpos de agua, le siguen con la aportación de servicios ecosistémicos, donde destacan los de regulación, siendo estos los que estos ecosistemas mayor aportan; de igual forma en el abastecimiento de alimentos se toman en cuenta por la pesca recreativa en cuerpos de agua y en los culturales como actividad de recreación.

Le siguen los pastizales naturales destacan de igual forma en los de regulación, por ejemplo su importancia en la polinización.

En el mapa 1, se muestra el mapa de servicios ecosistémicos (se muestra por número de servicios que se brindan), donde como se mencionó anteriormente el bosque de coníferas, bosque de encino-galería, matorral crasicaule y la selva baja caducifolia, son los ecosistemas que tienen el número más alto (17) de servicios que brindan.



Mapa 1. Servicios ecosistémicos en la RCBRV
Elaboración propia.

En la RCBRV no tiene mucha cobertura forestal y el 61% es de tierras agrícolas, por lo que hace de importancia el identificar ecosistemas de importancia para priorizar su conservación y si es posible crecer su extensión, al igual que, no olvidar que las tierras agrícolas si bien, son tierras que son aprovechadas, pero de igual forma tienen un aporte al ambiente, por lo que incentivar a su uso y aprovechamiento de manera adecuada y regulada ayuda a la conservación de este ecosistema no natural el cual aunque es creado por el hombre brinda importantes servicios como son los paisajes de agave que se tienen en la región en el municipio de Tepatitlán de Morelos y aporta al turismo no solo en el municipio sino a toda la RCBRV.

La selva baja caducifolia, a pesar de la cantidad de servicios ambientales que provee -captura de carbono, conservación de suelos, de biodiversidad y de riberas así como regulación de clima y mantenimiento de los ciclos minerales (CONABIO, 2022)- suele encontrarse en áreas frágiles y con características climáticas que propician la desertificación.

Entre los servicios ambientales que ofrecen el bosque de encino y bosque de coníferas es la retención del agua de lluvia, facilitando que se infiltre al subsuelo y se recarguen los mantos acuíferos, de igual forma, disminuyen la erosión al reducir la velocidad del agua y sujetar la tierra y reducen el riesgo de inundaciones. En el proceso de fotosíntesis los árboles, como

todas las plantas, capturan dióxido de carbono y devuelven oxígeno, se tienen multitud de hábitats distintos para gran variedad de seres vivos, además, proveen de una variedad de productos siendo la madera el más importante (CONABIO, 2021).

Entre los servicios ambientales que presta este ecosistema está la regulación de nutrientes, polinización, control biológico, hábitat, refugio y criadero de especies endémicas, producción de alimentos, combustibles, textiles, medicina y plantas ornamentales. Así mismo proporcionan soporte para actividades culturales, científicas y educativas y tienen valor estético (CONABIO, 2021).

Los pastizales en su mayoría se utilizan para la cría de ganado, son fuentes de alimentos, fibras y combustibles, contribuyen a la regulación del clima, la polinización, la purificación y recarga de acuíferos, el control de especies invasoras y la captura de carbono, de igual forma, tienen valor cultural, espiritual y recreativo (CONABIO, 2022).

Aunque en RCBRV solamente se tienen 528.54 hectáreas de este tipo de vegetación es importante conservarla pues proporciona áreas de protección, reproducción y alimentación a la fauna terrestre y acuática, además de mantener un equilibrio hidrológico-geomorfológico, el mantenimiento de la producción de organismos acuáticos, así como de áreas de afloración de aguas subterráneas y de recarga de acuíferos (Sánchez, 2015).

Bibliografía

FAO. (05 de Septiembre de 2022). Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Obtenido de https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. (2005). Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de Síntesis. Washington, DC: World Resources Institute. (Consultado: marzo 2021).

Dotaciones públicas

Metodología de Isócronas (Análisis Distancia)

La determinación de usar como recurso técnico de las isócronas fue porque, al usar las coberturas establecidas por SEDESOL los radios de cobertura no obedecen a la cobertura real del trayecto del punto A al punto B.
Es por eso que se tomó la decisión técnica, en conjunto con expertos relacionados al tema; que la opción técnica más viable para aplicarlo en la RCBRV serían las isócronas, elaboradas por un proceso multicriterio y con un complemento llamado "OSR TOOLS" con el que simula isócronas con valores de distancia determinadas por el usuario. En este caso fueron las distancias de 740 m, 1,500 m, 2,250 m y más de 3,000 m indicando el modo de viaje (Walking) para los equipamientos de menor jerarquía como equipamientos de educación básica y consultorios médicos públicos y privados; para la cobertura de un rango mayor (Hospitales y Centros educativos de Media Superior y Superior) tanto privados como públicos fue establecida con la modalidad de (Driving-car) estableciendo rangos de 6,000 m , 15,000 m, 30,000 m y más de 45,000 m.

Cobertura de equipamientos

Este atributo tiene como objetivo delimitar mediante la herramienta de isócronas el área de influencia de los establecimientos correspondientes al sistema de salud y educativo localizados al interior de la región tanto de carácter público como privado, a fin de detectar las zonas servidas que posteriormente serán clasificadas como aptas las fuentes de información utilizadas para el desarrollo de este atributo fueron las siguientes:

- Catálogo de Establecimientos de Salud (CLUES) de la Secretaría de Salud, con fecha de mayo del 2022.
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, con fecha de mayo del 2022.
- Sistema de Información y gestión educativa (SIGED) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), con fecha de abril del 2022.

Como primer paso se requirió generar un archivo de puntos y reproyectarlos (coordenadas geográficas a UTM) a partir de la información obtenida en la página CLUES para obtener los establecimientos de salud emplazados dentro de la región, después dicha información fue retroalimentada con las actividades 62111 y 62211 del DENUE correspondientes a consultorios médicos y hospitales generales respectivamente, se catalogan por tipo de establecimiento (consulta externa u hospitalización) y de servicio (público o privado) con la intensión de más adelante ponderar por encima de lo privado a lo público, por ser obligación del estado el proporcionar a sus habitantes dichos servicios. Luego se definieron cuatro zonas de influencia (Alta, Moderado, Bajo y No aptas) con base en la Matriz de clasificación de los espacios públicos por su escala de servicio NOM-001-SEDATU-2021 en el caso de las instalaciones de consulta externa, mientras que para los hospitales se consideró la norma de salud y asistencia social de la SEDESOL; para después ponderarlos de acuerdo a su cercanía con el

establecimiento de salud, siendo el valor 4 el asignado al área más próxima, seguido por el 3 la zona siguiente con 2 y el resto de la región con el 1, como se muestra en la siguiente tabla.

Variables, radios de influencia y valores para la primera ponderación del sistema de salud

Establecimiento Salud	Radios influencia	Forma	Valor (radio)
Consulta externa público	750/1500/2250/3000	Caminando	4/3/2/1
Consulta externa privado	750/1500/2250/3000	Caminando	4/3/2/1
Hospital público	6000/15000/30000/45000	Vehículo	4/3/2/1
Hospital privado	6000/15000/30000/45000	Vehículo	4/3/2/1

Una vez ponderados los radios de influencia por cada tipo de establecimiento, se realizó un archivo raster por cada uno de ellos, se recalcularon sus valores ponderando a los establecimientos de salud preventivos sobre los hospitalarios por ser el servicio básico de atención médica y al sector público sobre lo privado; tal como se muestra en la siguiente tabla.

Variables, rangos y valores para obtener la aptitud por cobertura de servicio de salud

Establecimiento Salud	Rango	Valor
Consulta externa público	750/1500/2250/3000	4
Consulta externa privado	750/1500/2250/3000	3
Hospital público	6000/15000/30000/45000	2
Hospital privado	6000/15000/30000/45000	1

Al igual que los anteriores establecimientos, se tuvo que crear un archivo de puntos y reproyectarlo (coordenadas geográficas a UTMr) a partir de la información obtenida de la página SIGED, misma que fue retroalimentada por las actividades provenientes del DENUE clasificadas con el número 61111 correspondiente a las escuelas de educación básica y media superior. Posteriormente se catalogaron por tipo de establecimiento (básica o media) y de servicio (público o privado), se definieron tres zonas de influencia (Aptas, Medias aptas y No aptas) con base en la NOM-001-SEDATU-2021 para el caso de las instalaciones de consulta externa, mientras que para los hospitales se consideró la norma de salud y asistencia social de la SEDESOL. Luego se ponderó con 1 el área más cercana al equipamiento, 0.5 la siguiente zona y 0 el resto de la región, para finalmente generar un raster con la aptitud por cobertura de servicio educativo.

Variables para la elaboración del raster del sistema educativo

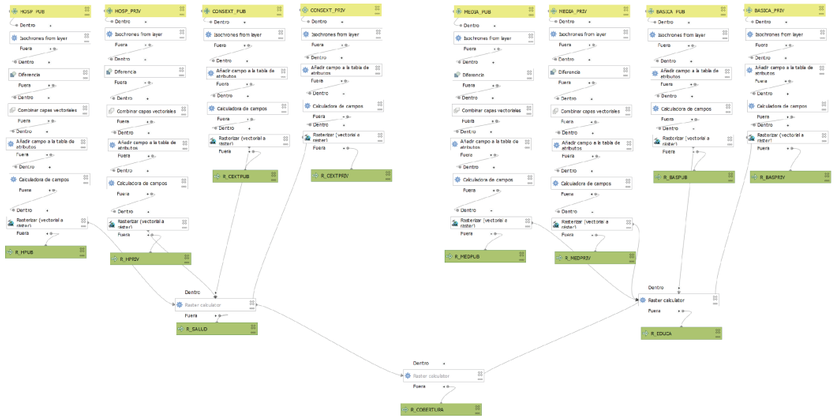
Establecimiento Educativo	Rango	Forma	Valor
Básica pública	750/1500/2250/3000	Caminando	4/3/2/1
Básica privada	750/1500/2250/3000	Caminando	4/3/2/1
Media pública	6000/15000/30000/45000	Vehículo	4/3/2/1
Media privada	6000/15000/30000/45000	Vehículo	4/3/2/1

Variables para la elaboración del raster de establecimientos de salud

Establecimiento Salud	Rango	Valor
Básica pública	750/1500/2250/3000	4
Básica privada	750/1500/2250/3000	3
Media pública	6000/15000/30000/45000	2
Media privada	6000/15000/30000/45000	1

A continuación, se muestra paso por paso el proceso realizado para la obtención del raster correspondiente al atributo Cobertura.

Model Builder para el atributo de Cobertura.



Bibliografía

CLUES. 2022. Catálogo de Establecimientos de Salud (CLUES) de la Secretaría de Salud. http://gobi.salud.gob.mx/Bases_Clues.html

DENUE. 2022. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

SIGED. 2022. Sistema de Información y gestión educativa (SIGED) de la Secretaría de Educación Pública (SEP). https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html

Sistema de ciudades

Introducción

El Sistema de Ciudades (SC) es un análisis urbano útil para entender las implicaciones que tiene la existencia de una determinada localidad en sus vecinos territoriales, tanto inmediatos como no inmediatos, y viceversa; de esta forma, se pueden prever las consecuencias de posibles cambios en una localidad sobre el resto del sistema. El análisis es fundamental para planificar políticas y programas que estén en sintonía con las dinámicas territoriales.

El proceso se realiza mediante la caracterización individualizada de cada localidad dentro del territorio estudiado, y la identificación de interacción con otras localidades para establecer si existen relaciones de dominación y/o dependencia; estas relaciones actúan como efecto dominó, es decir, un cambio significativo en las actividades económicas, urbanas o sociales de una localidad dominante puede provocar directa o indirectamente alteraciones en una o más localidades dependientes.

Objetivo

El objetivo general es determinar las relaciones de dominación y/o dependencia entre las localidades de una región específica, a fin de entender la organización espacial dentro del territorio, el patrón de asentamientos humanos (características sociodemográficas), la movilidad regional, dónde se desarrolla la economía, en dónde viven las personas, y por último, qué genera el dinamismo entre localidades.

Metodología

Caracterización de localidades

Se caracterizaron de manera individualizada las 1238 localidades que conforman la RCBRV en términos de su función con el resto. Para esto, se seleccionaron las variables que se muestran en la siguiente tabla, mismas que fueron categorizadas de acuerdo a un rango, y a las que se les asignaron un valor según su nivel de importancia. La clasificación y los valores asignados a estas variables se muestran en el siguiente gráfico.

Caracterización de localidades

Insumo	-					Fuente
Población	**Clasificación**	1-99	100-2,000	2,001-16,000	16,001-98,842	SCINSE pob1
	Valor	1	2	3	4	
Población económicamente activa	**Clasificación**	0-810	811-2,791	2,792-13,252	13,253-52,016	SCINSE ECO4
	Valor	1	2	3	4	
Migración	**Clasificación**	0-125	126-632	633-2,245	2,246-5,571	SCINCE MIG8
	Valor	1	2	3	4	
Población con algún grado terminado de educación superior	**Clasificación**	0-479	480-2,069	2,070-4,487	4480-26,827	SCINCE EDU43 Y 46
	Valor	1	2	3	4	
Cobertura de equipamiento educativo	**Clasificación**	0-15 KM	15-30 KM	30-45 KM	45-60 KM	Isocronas
	Valor	1	2	3	4	

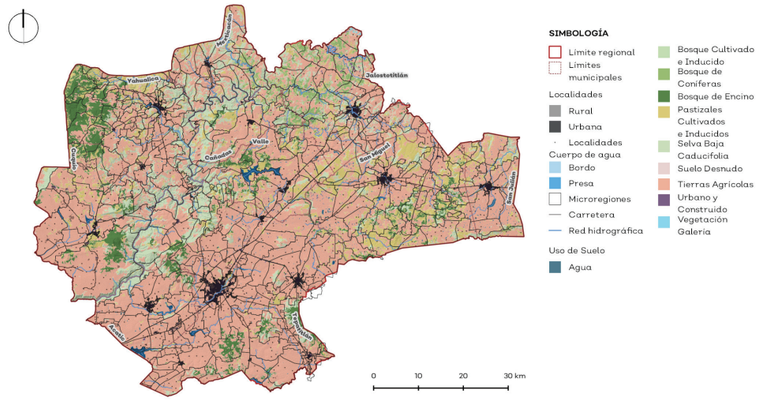
Insumo	-					Fuente
Cobertura de equipamiento de salud	**Clasificación**	0- 7,500 M	7501 -15 KM	15-30 KM	30-60 KM	Isocronas
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas particulares habitadas	**Clasificación**	0-518	519-1,605	1,606-7,111	7112-26,974	SCINCE VIV2
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas particulares deshabitadas	**Clasificación**	0-179	180-816	817-1,596	1,597-3,937	SCINCE VIV4
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas particulares de uso temporal	**Clasificación**	0-82	83-374	375-873	874-2,009	SCINCE VIV5
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas con servicios	**Clasificación**	0-525	526-1,594	1,595-7,139	7,140-26,867	SCINCE VIV25
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas con internet	**Clasificación**	0-813	814-2,367	2,368-4,471	4,472-18,692	SCINCE VIV41
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas que utilizan carro como medio de transporte	**Clasificación**	0-285	286-1,037	1,038-4,216	4,217-18,007	SCINCE VIV29
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas que utilizan motocicleta como medio de transporte	**Clasificación**	0-163	164-979	980-2,018	2,019-5,185	SCINCE VIV80
	Valor	1	2	3	4	
Viviendas que utilizan bicicleta como medio de transporte	**Clasificación**	0-208	209-1,071	1,072-2,708	2,709-5,262	SCINCE VIV81
	Valor	1	2	3	4	
Corredor industrial	**Clasificación**	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Insumo de POER
	Valor	1	2	3	4	
Salarios	**Clasificación**	1.43-1.47	1.48-1.65	1.66-1.88	1.89-2.42	Censo Económico INEGI
	Valor	1	2	3	4	
Densidad de población	**Clasificación**	30-31	32-38	39-42	43-64	Insumo de POER
	Valor	1	2	3	4	
Crecimiento de mancha urbana	**Clasificación**	19-77	78-139	140-205	206-338	Insumo de POER
	Valor	1	2	3	4	
Porcentaje de marginación	**Clasificación**	26-27	28-32	33-38	39-59	Censo poblacional INEGI
	Valor	1	2	3	4	
Transporte interurbano	**Clasificación**	NO	-	-	SI	Información de Enrique
	Valor	1	-	-	4	
Proximidad entre localidades	**Clasificación**	0-3 KM	3-6 KM	6-9 KM	9-12 KM	Isocronas
	Valor	1	2	3	4	
Atracción de viajes	**Clasificación**	0-768	769-4,154	4,155-19,649	19,650-66,929	Información de Enrique
	Valor	1	2	3	4	

Gráfico 1. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, IIEG, SEMADET, 2020.

Flujos de movilidad y patrones de interrelaciones entre localidades

Cuencas de servicio

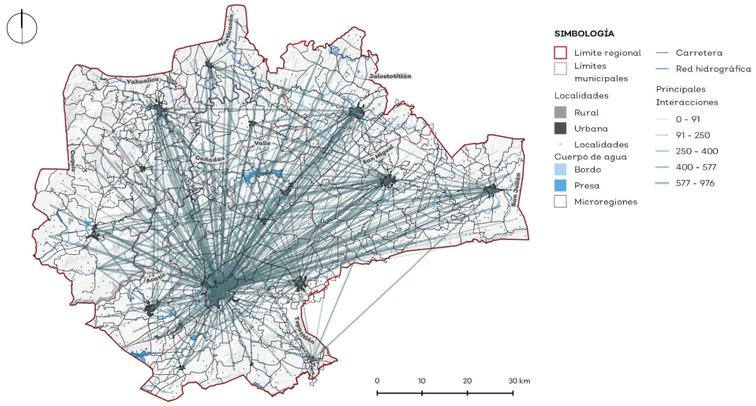
Una vez caracterizadas las localidades, se realiza un análisis partiendo de unidades de estudio delimitadas por cuencas de servicios; las cuales se definen como zonas de generación y atracción de viajes en función de las localidades urbanas y rurales de la RCBRV y las características de cada una. Esta definición se hace según las condiciones urbanas y de conectividad, incluyendo la estructura urbana y ecológica (medio físico) y la estructura socioeconómica y espacial. Para la RCBRV se establecieron 409 cuencas de servicios, pueden observarse en el mapa 1.



Mapa 1. Cuencas de servicio de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, SEMADET, 2020.

Interacción de actividades y flujos de movilidad

En este apartado se identificaron las actividades de la zona de estudio delimitado por cuencas de servicios; tomándolas de referencia, se establecen los flujos de movilidad entre ellas, el porqué se dan, y la relación de dependencia que presentan. Las variables consideradas para este análisis son: población, población ocupada, unidades económicas, uso de suelo, instalaciones industriales o agropecuarias, y características de viviendas. Los resultados se muestran en el mapa x.



Mapa 2. Interacción de actividades y flujos de movilidad de la RCBRV.
Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, SEMADET, 2020.

Jerarquías de las localidades a nivel regional

En esta parte del proceso se realiza la sumatoria de las variables previamente utilizadas y ponderadas en la caracterización de las localidades, y se seleccionan las diez que presentan mayor interdependencia en la región, mostradas en el siguiente gráfico:

Caracterización de localidades

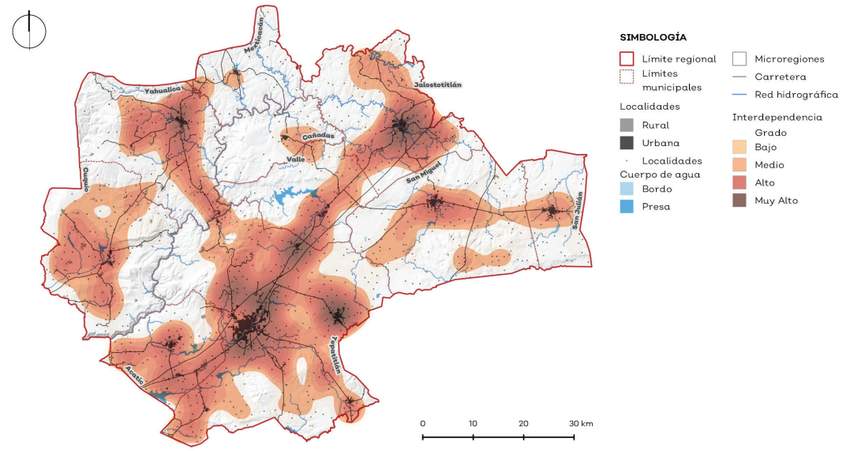
Localidad	Cabecera	Valor total
Tepatitlán de Morelos	Sí	84
San Miguel el Alto	Sí	79
Jalostotitlán	Sí	78
Capilla de Guadalupe	No	78
Acatic	Sí	73
San Julián	Sí	73
Yahualica de González Gallo	Sí	71
San José de Gracia	No	70
Pegueros	No	68
Valle de Guadalupe	Sí	65

Gráfico 2. ***Fuente:Elaboración propia con datos de la SEMADET, 2020.***

Dinámica urbana social de la RCBRV / Sistema de ciudades actual

La importancia de establecer una vinculación macro regional de una ciudad o región radica en la posibilidad de lograr un desarrollo económico y social más sostenible y equilibrado, identificando y aprovechando oportunidades que de otra manera puedan pasar desapercibidas. Esta identificación permite la implementación de políticas y estrategias de gestión territorial y de recursos naturales.

Las ciudades son elementos que interactúan entre sí conformando sistemas urbanos; al tener identificado en dónde se establecen territorialmente, se pueden establecer los sitios que funcionan como hitos de centralidad, su jerarquía e interdependencia funcional. Los resultados se muestran en un mapa descriptivo de las dinámicas humanas regionales y su impacto.



Mapa 3. Imagen objetivo regional.
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2023).

Conclusión

El resultado del análisis en la RCBRV crea un diagrama funcional de interdependencia con el municipio de Tepatitlán de Morelos y sus localidades urbanas, siendo de los sitios que más interacciones dependientes genera respecto a otros municipios.

El flujo dinámico que se representa en el sistema de ciudades de la región corresponde con la visión de consolidar la región agroindustrial potencializando corredores industriales actuales y en proceso de consolidación, incrementando el interés en municipios como Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.

En la zona oriente de la región se configura la interdependencia entre municipios que funcionan como un ente aislado, atendiendo como un red un mayor cúmulo de necesidades entre ellos. (Yahualica de González Gallo, Cuquío, Mexticacán y Cañadas de Obregón).

Anexos

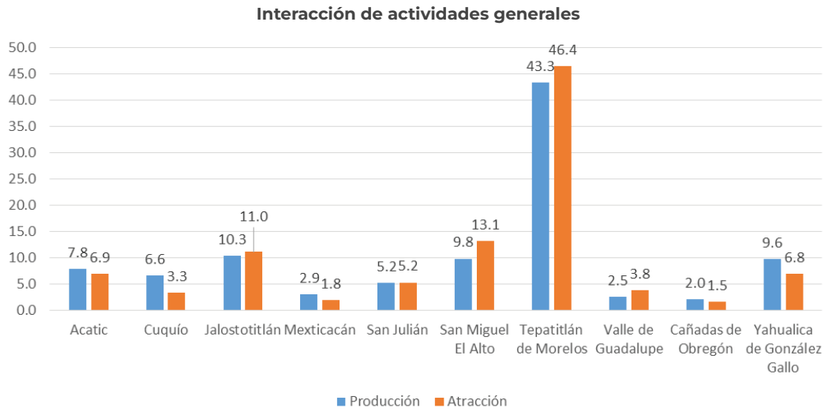


Gráfico 3. ***Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, SEMADET, 2020.***

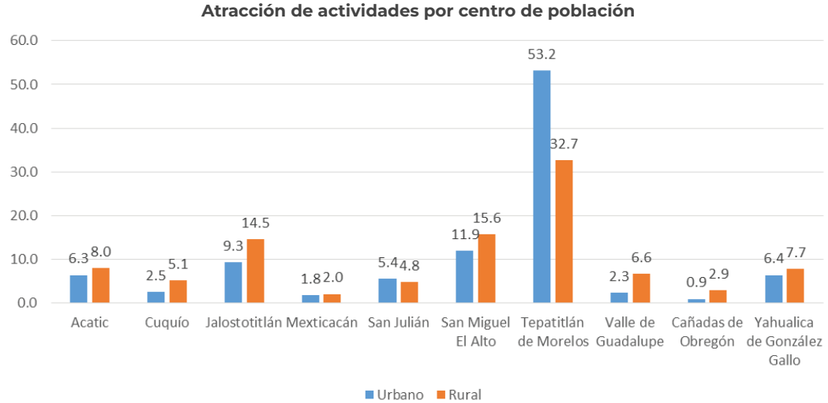


Gráfico 4. ***Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, SEMADET, 2020.***

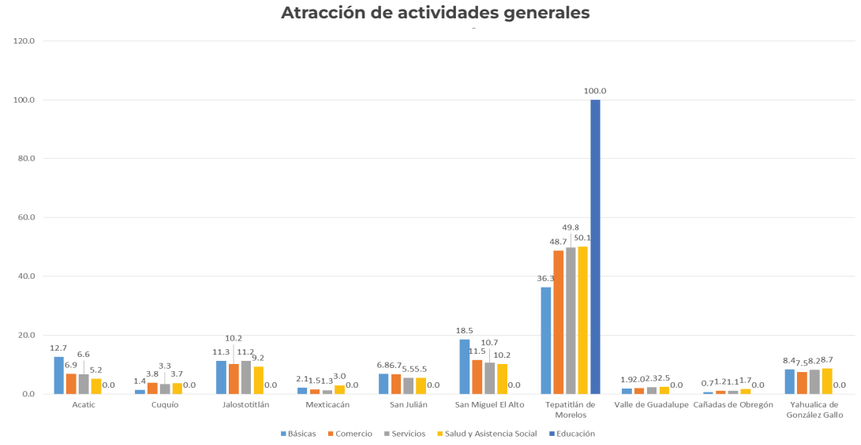


Gráfico 5. ***Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, SEMADET, 2020.***

Con base en los modelos desarrollados, se concluye que el municipio de Tepatitlán de Morelos produce más desplazamientos y atrae más actividades con respecto a los demás municipios de la región.

El 53.2% de las atracciones urbanas se realizan en Tepatitlán de Morelos, con mayor ponderación en los servicios de educación, salud y asistencia social y las actividades de comercio y servicios.

El sistema de ciudades está en función de la provisión de la infraestructura para la movilidad de las personas, por lo que, sin considerar las dinámicas de movilidad que se generan de otros municipios del estado y fuera de él, la interrelación de actividades económicas y de servicios entre los diez municipios de la región está vinculada con aquella que ofrece mejores posibilidades de acceso a estos equipamientos.

Existe mayor atractividad en las funciones del campo para las actividades agropecuarias y de aprovechamientos forestales en el municipio de Tepatitlán de Morelos con el 32.7%, seguido de San Miguel el Alto con el 15.6% en la región. Sin embargo, estas tareas están prácticamente divididas en terceras partes, lo que sugiere el desarrollo de un sistema de movilidad jerárquico que facilite los intercambios de jornaleros y habitantes del campo hacia la provisión de servicios y el abasto.

Bibliografía

Arias Sierra, A. (2020, May). Sistema de ciudades medias y aglomeraciones urbanas andaluzas frente al futuro. In *III Congreso Internacional ISUF-H. CIUDAD COMPACTA VS. CIUDAD DIFUSA* (No. 20-05-2020, pp. 59-69). Editorial Universitat Politècnica de València

Boisier Etcheverry, S. (2006). Algunas reflexiones para aproximarse al concepto de ciudad-región. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, *14*(28), 163-190.

Rangel, C. F. G. (1988). *Análisis del sistema de ciudades de San Luis Potosí*. El Colegio de México.

Atributos y aptitud sectorial

Atributos del sector Asentamientos humanos

Variable	Ponderación	Insumo		Descripción	Rangos de aptitud			
					Alta	Moderada	Bajo	No apto
Cobertura de equipamientos	0.02	Salud	Hospitales_Privados	Rango de cobertura de acuerdo a la NOM-001-SEDATU-2021 y SEDESOL de equipamientos (salud y educación) según su jerarquía.	0-6000m	6000 - 15000m	15000 - 30000m	mas de 3000m
	0.05		Hospitales_Públicos		0-6000m	6001 - 15000m	15001 - 30000m	mas de 3000m
	0.015		Consulta_Externa Privado		0-750m	751-1500m	1501-2250m	Más de 2250m
	0.015		Consulta_Externa Público		0-750m	751-1500m	1501-2250m	Más de 2250m
	0.06	Educación	Educacion_Basica_Privada		0-750m	751-1500m	1501-2250m	Más de 2250m
	0.05		Educacion_Basica_Pública		0-750m	751-1500m	1501-2250m	Más de 2250m
	0.05		Educacion_MSyS_Privada		0-6000m	6000 - 15000m	15000 - 30000m	mas de 3000m
	0.04		Educacion_MSyS_Publica		0-6000m	6000 - 15000m	15000 - 30000m	mas de 3000m
Proximidad al asentamiento	0.3	Localidades	Localidades Urbanas y Rurales	Proximidad entre los centroides de las localidades poligonizadas INEGI y previamente limpiadas.	Metros	0-6,000	6001-12,000	Más de 12,000
Intersección vial	0.3	Atlas de caminos y carreteras de Jalisco	Vialidades en localidades	Insumo relacionado a la densidad de intersecciones viales dentro de las localidades poligonizadas de la región, priorizando las zonas de mayor densidad como las de mayor consolidación de servicios urbanos	Nodos	Más de 51	1-50	0
Aptitud intrínseca del territorio	0.025	Relieve	Pocentaje de la pendiente	Elementos naturales que se deben tomar en cuenta para la urbanización.	Grados	6 - 15%	3 - 5 %	0 - 2 y más del 15%
	0.025	Cartas Edafológicas vectorizadas de unidades de suelo	Suelo		Presencia	Litosol, Regosol y Vertisol	-	Resto
	0.025	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema		Presencia	Asentamientos humanos, agrícola de temporal y de riego y pastizales inducidos.	-	Resto
	0.025	Susceptibilidad de Inundacion	Susceptibilidad Inundacion		Presencia	Sin presencia	-	Con presencia

Atributos del sector Agricultura de riego

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Terrenos potencialmente aptos para la agricultura	0.1	Edafología	Suelos con textura franco-arcilloarenoso e naturaleza volcanica, ricos en materia organica, bien drenados y profundos	Suelos feozem, luvisol, regosol, vertisol, cambisol y xerosol	-	-	Suelos litosol, rendzina, fluvisol, planosol y xerosol
	0.05	Pendiente	Relieve plano no inundable y ondulado en pequeñas colinas	0% a 8%	8 a 16 %	16 a 30 %	>30%
Cobertura de suelo	0.4	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Tierras agrícolas cultivos anuales, tierras agrícolas cultivos perennes	Pastizales cultivado e inducidos, suelo desnudo	-	Bosques de encino, coníferas, cultivado e inducido, selva baja caducifolia, suelo urbano, agua, pastizales naturales, vegetación de galería, matorral crasicaule, cauces
Agua	0.075	Acceso al agua de buena calidad	Agua de buena y mala calidad	-	500 m a los rios y cuerpos no contaminados	-	500 m a los rios y cuerpos contaminados y 10m
	0.15	Posibilidad para el uso del agua: Concesiones agrícolas superficiales y subterráneas	Buffer de la capa de red hidro y cuerpos de agua y a los pozos donde hay concesiones de usos agrícola y a los canales de riego	11-50 m	51-250	251-500	Menos de 10 m y más de 500 m
	0.075	Distritos de riego	Existencia de un distrito	Hay un distrito de riego	-	-	No hay distrito de riego
Accesibilidad vial	0.05	Caminos	Distancia de la zona agrícola a los caminos y carreteras	0-1000	1000-2000	2000-5000	mas de 5000
	0.1	Carreteras					

Atributos del sector Agricultura de temporal

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Cobertura de suelo	0.6	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Tierras agrícolas cultivos anuales, tierras agrícolas cultivos perennes	Pastizales cultivado e inducidos, suelo desnudo	-	Bosques de encino, coníferas, cultivado e inducido, selva baja caducifolia, suelo urbano, agua, pastizales naturales, vegetación de galería, matorral crasicaule, cauces
Terrenos potencialmente aptos para la agricultura	0.18	Cartas Edafológicas vectorizadas de unidades de suelo, 2014.	Clase de edafología que defina el tipo de suelo	Vertisol, cambisol, feozem, fluvisol, luvisol, regosol, rendzina	Planosol	-	Litosol y xerosol
	0.12	Pendiente	A menor pendiente mayor aptitud	0 a 8%	8 a 16 %	16 a 30 %	> a 30 %
Accesibilidad vial	0.03	Caminos	Distancia de la zona agrícola a los caminos y carreteras	0-1000	1000-2000	2000-5000	mas de 5000
	0.07	Carreteras					

Atributos del sector Turismo de naturaleza

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Accesibilidad y pressencia de servicios	0.01	Carreteras	Buffers	0 a 1,000	1,001 a 5,000	5,001 a 10,000	>10,000
	0.05	Caminos	Buffers	0 a 1,000	1,001 a 5,000	5,001 a 10,000	>10,000
	0.04	Localidades	Solo la zona de influencia no la el Insumo	2,001 a 5,000	>5,001	500.1 a 2,000	<500 y las localidades
Potencial turismo	0.15	Puntos de turismo de naturaleza	Buffers	1000-2000	2001-3000	3000-4000	más 4000
	0.075	Rutas wikilok (pie y bicicleta}	Buffers	1000-2000	2001-3000	3000-4000	más 4000
	0.075	Rios y cuerpos de agua	Buffers	1000-2001	2001-3001	3000-4001	más 4001
Cobertura que permite considerar al turismo como de naturaleza	0.6	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Selva, Bosques, agua, vegetacion de galeria,	Matorral, Bosque cultivado	Tierras agricolas anuales y perennes, pastizal inducidoy natural	Urbano y construido, suelo desnudo

Atributos del sector Pecuario extensivo

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Terrenos potencialmente aptos para la ganadería	0.025	USLE	Suelos con baja suceptibilidad a erosión y fertilidad media a baja	Nula a ligera	Moderada	Alta	Muy alta
	0.075	Pendiente	Pendientes planas	0 a 5 % Pendiente de plana a ligeramente inclinada (FAO) 1	5 a 15 % Pendiente inclinada a fuertemente inclinada.	15 a 30 % Pendiente moderamente escarpada	>30 % Pendiente escarpada y muy escarpada 0
Accesibilidad vial	0.075	Caminos	Distancia de la zona pecuaria "apta" a los caminos y carreteras	0-500	501-1000	1001-1500	mas de 1500
	0.025	Carreteras					
Cobertura de suelo	0.5	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Selva, matorral, pastizales naturales	bosques coníferas, bosque de encino, bosque inducido	tierras agrícolas y pastizales inducidos	Vegetación de galería, urbano y construido, agua, cauces, suelo desnudo
Agua	0.1	Calidad del agua	Agua de buena y mala calidad	500 m a los rios y cuerpos NO contaminados	-	-	500 m a los rios y cuerpos contaminados
	0.2	Bordos	Todos los bordos de la región	0-500	501-1000	1001-1500	>1500

Atributos del sector Pecuario intensivo

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Ubicación logistica	0.1	Localidades	Centro de Población (CP)	-	Fuera de CP	-	Dentro del CP
	0.2	Corredores industriales	Buffer de 2000 metros a los corredores	Muy alto, alto	Medio	Bajo	Fuera de los corredores
Cobertura de suelo	0.4	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Pastizales cultivados e inducidos, tierras agrícolas cultivos anuales y tierras agrícolas cultivos perennes, suelo desnudo	Pastizales naturales	Matorral crasicaule	Bosque cultivado e inducido, bosque de encino, bosque de coníferas, selva baja caducifolia, vegetación galería, suelo urbano, agua y cauces
Acceso a agua	0.1	Bordos y pozos	Cercanía a pozos de uso pecuario y bordos del terreno.	0-50 m	51-250	251-500	Más de 500 m
	0.07	Cuerpos de agua naturales, cauces, presas	Buffer de la capa de red hidro y cuerpos de agua donde hay concesiones de uso pecuario	11-50 m	51-250	251-500	Menos de 10 m (ley de aguas nacionales) y más de 500 m
	0.03	Calidad	Selección de tramos de 15 km a partir de puntos de monitoreo con mala calidad.	-	500 m a los rios y cuerpos No contaminados	-	500 m a los rios y cuerpos contaminados y 10m
Limitantes para la construcción	0.07	Relieve	Pocentaje de la pendiente	0-5	6-10	11-15	> 15
	0.03	Sitio arqueológico	Poligono de los sitios arqueológicos que se identifiquen y buffer de 500 m en el resto de los puntos	Fuera del buffer de 500 m o del polígono	-	-	Dentro del buffer de 500 m o del polígono

Atributos del sector Acuacultura

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Acceso a agua	0.025	Concesiones de pozos de uso acuícola	Distancia al pozo	0-50 m	51-250	251-500	Más de 500 m
	0.3	Red hidrológica y cuerpos de agua	Red y distancia a la red y a los cuerpos de agua	11-50 m	51-250	251-500	Menos de 10 m y más de 500 m
	0.075	Acceso al agua de buena calidad	Selección de tramos de 15 km a partir de puntos de monitoreo con mala calidad.	500 m a los rios y cuerpos no contaminados	-	-	500 m a los rios y cuerpos contaminados
Factibilidad para la construcción de estanques	0.15	Relieve	Pocentaje de la pendiente	<=2	>2 a =5	>5 a <= 8	>8
	0.1	Cartas Edafológicas vectorizadas de unidades de suelo	Suelo	Vertisol y luvisol	Cambisol	Rendzina y fluvisol	Feozem, regosol y litosol
	0.15	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Agua y suelo desnudo	Pastizales inducidos, tierras agrícolas perennes y anuales	Pastizales naturales y urbano y construido	Bosque de encino, bosque de coníferas, selva baja caducifolia, vegetacion de galeria y matorral crasicaule
Accesibilidad vial	0.2	Atlas de caminos y carreteras de Jalisco	Proximidad a vías (km)	1.5	1.5 a 3	3 a 6	>6

Atributos del sector Industria del tequila

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Ubicación logistica	0.02	Localidades	Centro de Población (CP)	-	Fuera de CP	-	Dentro
	0.18	Corredores industriales	Buffer de 2 km a los corredores	Muy consolidado y consolidado	Moderadamente consolidado	Poco consolidado	Resto - 0
	0.1	Polígonos de agave	Buffer a campos de agave	0-300	301-700	701-1000	-
Cobertura de suelo	0.4	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Agricultura cultivos anuales, agricultura cultivos perennes Suelo desnudo, pastizales cultivados e inducidos	-	-	Agua, cauces, bosque de encino, bosque de coníferas, bosque cultivado e inducido, selva baja caducifolia, pastizales naturales, vegetación galería, urbano y construido, matorral crasicaule
Acceso a agua	0.2	Cercanía a pozos de uso industrial	Cercanía a pozos de uso industrial	0-50 m	51-250	251-500	Más de 500 m
Limitantes	0.09	Pendiente	Porcentaje de la pendiente	0-5	6-10	11-15	> 15
	0.01	Sitios arqueológicos	Poligono de los sitios arqueológicos que se identifiquen	Fuera del buffer de 500 m o del polígono	-	-	Dentro del buffer de 500 m o del polígono

Atributos del sector Industria

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Ubicación logistica	0.1	Localidades	Centro de Población (CP)	-	Fuera de CP	-	Dentro
	0.2	Corredores industriales	Buffer de 2 km a los corredores	Muy consolidado y consolidado	Moderadamente consolidado	Poco consolidado	Resto - 0
Cobertura de suelo	0.4	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Agricultura cultivos anuales, agricultura cultivos perennes Suelo desnudo, pastizales cultivados e inducidos	-	-	Agua, cauces, bosque de encino, bosque de coníferas, bosque cultivado e inducido, selva baja caducifolia, pastizales naturales, vegetación galería, urbano y construido, matorral crasicaule
Acceso a agua	0.2	Cercanía a pozos de uso industrial	Cercanía a pozos de uso industrial	0-50 m	51-250	251-500	Más de 500 m
Limitantes	0.095	Pendiente	Grados de la pendiente	0-5	6-10	11-15	> 15
	0.005	Sitios arqueológicos	Poligono de los sitios arqueológicos que se identifiquen	Fuera del buffer de 500 m o del polígono	-	-	Dentro del buffer de 500 m o del polígono

Atributos del sector Aprovechamiento forestal maderable y no maderable

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Accesibilidad vial	0.1	Red vial	Caminos	0-500	501-1000	1001-1500	mas de 1500
	0.1		Carreteras				
Cobertura de suelo	0.4	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Bosque de coníferas, bosque de encino, selva baja caducifolia	Matorral, bosque inducido	Vegetacion de galeria	Urbano y construido, suelo desnudo, pastizal natural, astizal inducido, tierras agricolas anuales y perennes, agua y cauces
Limitantes	0.1	Pendiente	Curvas de nivel	<= 15	>15 a <20	25	>35%
Zonificación forestal	0.3	Zonificación forestal	-	Produccion	-	-	El resto

Atributos del sector Actividades extractivas

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Ubicación logistica	0.05	Atlas de caminos y carreteras de Jalisco	Buffer de caminos y carreteras	>10 a 1000	2000	5000	0-10mts y >5000
	0.25	Localidades	Centro de Población (CP)	-	Fuera CP	-	Dentros de CP
Cobertura de suelo	0.5	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Tierras agricolas anuales, perenne, suelo desnudo, pastiales inducidos	-	-	Bosque de encino, bosque de coniferas y selva baja caducifolia, matorral crasicaule, vegetacion de galeria, agua y cauces, urbano y construido
Potencial para extracción	0.025	Cartas Edafológicas vectorizadas de unidades de suelo	Suelos donde se tienen puntos de bancos de mterial	Planosol, feozem y luvisol	Fluvisol y litosol	Vertisol y rendzina	Cambisol, regosol y xerosol
	0.075	Bancos de material identifcados	Digitalizados	Donde hay	-	-	Resto
Acceso a agua	0.035	Red hidrológica y cuerpos de agua	Buffer de 50mts de los cuerpos de agua	50 a 250	250 a 500	-	0 - 50 y más de 500
	0.035	Bordos	Cercania a bordos	0-50 m	51-250	251-500	Más de 500
	0.03	Cuerpos de agua naturales, cauces y presas con consesiones para uso industrial	Buffer de la capa de red hidro y cuerpos de agua donde hay consesiones para uso industrial	0-80 m	81-200 m	201-350 m	Mayor a 350m

Atributos del sector Energías renovables

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Cobertura de suelo	0.5	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Pastizales inducidos, suelo desnudo, tierras agricolas anuales y perennes	-	Bosques inducidos	Bosque de encino, bosque de coniferas, matorral crasicaules, selva baja caducifolia, urbano y construido, Agua, vegetacion de galeria, Pastizales naturales, cauces no son aptos
Accesibilidad al agua	0.05	Pozos con concesiones de uso industrial	Distancia al pozo	<= 1,000	1,000 a 2,000	2,000 a 4,000	>4,000
Ubicación logistica	0.15	Infraestructura (Lineas de transmisión enérgetica de alta tensión de 115 y 400 kv)	Buffer a las instalaciones electricas	10 a 2,000	2,000 a 3,000	3,000 a 4,000	0 a 10 y > 4,000
	0.05	Localidades	Centro de Población (CP)	-	Fuera del CP	-	Dentro del CP, no apto
	0.1	Atlas de caminos y carreteras de Jalisco	Corredores industriales, caminos y carreteras	Muy consolidado, consolidado	Moderadamente consolidado	Poco consolidado y caminos	Buffer de 0 a 50 m no apto
	0.05	Pendiente	Grados	0 - 4	5 y 10	11 y 15	>15
	0.05	Vestigios arqueológicos	Buffer a los puntos	-	Resto de la superficie	-	si hay es no apto
Irradiación solar	0.05	Irradiación solar	kW h/m2 (Kilo wats por hora por metro cuadrado)	<= 5,000 Kw	>5,000 a 3,500 Kw	3,5001 a 1,000 Kw	>1,000 Kw

Atributos del sector Conservación

Variable	Ponderación	Insumo	Descripción	Rango de aptitud			
				Alto	Moderado	Poca	No Apto
Ecosistemas relevantes	0.3	Uso de suelo y vegetación 2020	Clase de cobertura de suelo que defina cada ecosistema	Bosque de encino, bosque de pino, vegetación de galería, selva baja caducifolia, matorral, pastizales naturales, cuerpos de agua y cauces	Bosques inducidos	Agricultura Pastizales inducidos y cutivados Suelo desnudo	Suelo urbano
	0.1	Servicios ecosistémicos	Número de servicios ecosistémicos POR ecosistema	Más de 10	5-10	1-4	0
	0.025	Endemismos	Número de especies endémicas registradas POR ecosistemas	Más de 10	0-10	-	-
	0.075	Especies protegidas	Número de especies protegidas registradas POR ecosistemas	Más de 10	0-10	-	-
Conectividad	0.05	Conectividad de la vegetación natural	Conectividad de bosques y selvas	Muy alto, alta, intermedia	Baja	-	-
	0.15	Corredor ecológico y parches que necesitan restauración	Ráster de corredores reclasificado	Hay corredor o parche	-	-	No hay corredor o parche
Recarga hídrica	0.3	Zonas con mayor potencial de recarga hídrica	Ráster de zonas con mayor potencial de recargas hídricas	Muy alta, alta	media	baja	muy baja

Aptitud sectorial: Patrón óptimo de ocupación del suelo

Introducción

El análisis de aptitud sectorial arrojó que varios sectores comparten espacio para sus valores de máxima aptitud, algunos de ellos incompatibles. Con el fin de evitar posibles conflictos, es necesario, o bien segregar espacialmente ciertas actividades, o bien establecer determinados criterios regulatorios que mitiguen estas incompatibilidades. La primera opción se logra a través de la definición de usos compatibles e incompatibles para cada política territorial en cada UGA, y para ello, es necesario previamente establecer un patrón óptimo de ocupación del territorio que ubique a las actividades económicas donde se maximice la aptitud del territorio para el desarrollo de su actividad pero, al mismo tiempo, promueva la disminución de los conflictos entre los sectores y favorezca el desarrollo sustentable en la región.

Metodología

Este patrón de ocupación se obtuvo para la RCBRV a partir de un procedimiento consistente en etapas, en la primera se agregan los píxeles con los valores de aptitud de los sectores en grupos de acuerdo a su similitud (Análisis de PCA), la segunda, es se requiere calcular y comparar la aptitud relativa de los sectores dentro de los grupos para identificar las actividades preponderantes y los conflictos ambientales potenciales (residuales de Gower); por último, para asignar las actividades sectoriales a cada grupo de aptitud se aplica un método de optimización matemática, como es la programación por enteros, que maximice los residuales de Gower y segregue las actividades incompatibles

La metodología seguida sigue los mismos pasos y procedimientos que la descrita en el manual de ordenamiento de la SEMARNAT.

Para realizar el análisis se partió de los archivos rasters resultado para la aptitud de los 14 sectores presentes en la RCBRV, los cuales son: acuacultura, actividades extractivas, agricultura de riego, agricultura de temporal, aprovechamiento forestal maderable y no maderable, asentamientos humanos, conservación, energía renovable (solar), ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria del tequila, industria, turismo de naturaleza y turismo.

A continuación se explican los pasos en cada fase metodológica realizada para la obtención de los seis grupos de similitudes en aptitud. El diagrama de flujo seguido se muestra en la gráfico 1:

Diagrama de flujo

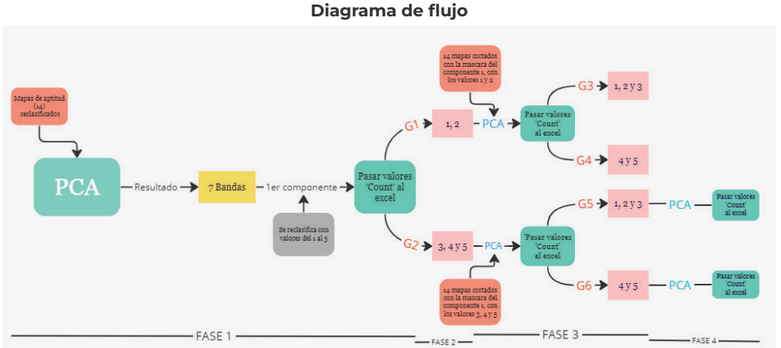


Gráfico 1. Elaboración propia.

Fase 1

1. Se reclasifican los resultados de los 14 mapas de aptitud en 4 clases (1 al 4). Se han usado distintos tipos de reclasificaciones, seleccionando para cada aptitud aquella que mostrará mejor la realidad territorial.

2. Se realiza el análisis de componentes principales (PCA 1) con todas las aptitudes (tenemos 14) con 7 componentes (seleccionamos la mitad de lo máximo, que sería 14 porque tenemos 14 aptitudes, para agilizar el proceso). La herramienta arroja como resultado 7 bandas (rasters) correspondiente cada una a un componente principal. Cada componente tiene un número de clases diferente, varió entre 5 y 7.

3. Se parte para el análisis del componente uno, que es la banda uno, y que representa varianzas para todos los sectores de manera más general que el resto de componentes (bandas).

4. Se reclasifica el componente 1 en 5 clases. Aparece una “tabla de atributos” asociada al ráster del componente uno que ha sido reclasificado. Aquí aparece el número de pixel por cada clase con el campo de ‘count’.

5. Se llena el excel de gower RCBRV con estos “count”, en el excel se elaboraron las tablas, las cuales ya tienen las fórmulas[1].

6. Como resultado se obtuvo que la interacción 2 tiene el máximo valor (1.3), lo que implica que, se formaran 2 grupos; G1 con los datos 1 y 2, y G2 con los datos 3, 4 y 5.

[1] Las fórmulas en la hoja de excel son de acuerdo al Manual del proceso de ordenamiento ecológico 2006, anexo 6.

Fase 2

7. La banda 1 del PCA usada en los pasos anteriores, se vectoriza para obtener los dos grupos obtenidos en el paso anterior, es decir, se extrajo la clase 1 y 2 = G1; 3, 4 y 5 = G2. Con estos dos shapefile, se recortaron los mapas de aptitud (14) reclasificados (extract by mask).

8. Como resultado se tiene dos grupos de aptitudes: G1 con las 14 aptitudes y G2 con las 14 aptitudes.

Fase 3

9. Se corre el PCA para cada uno de los grupos G1 y G2, se selecciona la banda uno de cada uno de los grupos, correspondiente al componente 1.

10. Se repite el mismo proceso de los puntos 4 y 5 de la FASE 1.

11. Como resultado para el G1 se obtuvo que la interacción 3 tiene el máximo valor (1.1). Lo que implica que se forman 2 grupos: G3 con los datos 1, 2 y 3; G4 con los datos 4 y 5.

12. El resultado del G2 se obtuvo que la interacción 3 tiene el máximo valor (0.9). Lo que implica que se forman 2 grupos: G5 con los datos 1, 2 y 3; G6 con los datos 4 y 5.

Fase 4

13. Se repite el proceso de la Fase 3.

14. Como resultado para el G5 se obtuvo que la interacción 3 tiene el máximo valor (0.5).

15. Como resultado para el G6 se obtuvo que la interacción 3 tiene el máximo valor (0.6).

Fase 5

16. Al ráster de grupos, se le sobrepondrá cada ráster de aptitud sectorial, esto por medio de la herramienta ‘*Zonal Statistics as table*’, ésta calculará el valor promedio de los valores de cada uno de los rásteres de aptitud con respecto al ráster de grupos.
17. Como resultado se tendrá una tabla, en la cual viene una columna ‘value’ del 1 al 6 lo cual hace referencia a los grupos y otra columna ‘mean’ el cual es el promedio, se exportarán a una hoja de excel para ajustar lo que será la matriz de aptitud promedio por sector, aplicando la fórmula[2]:

$$Zgj=mgj-mg-mj+m$$

Este cálculo, indicará qué sectores obtuvieron los mayores residuales de Gower dentro de cada grupo de aptitud representando de esta manera aquellas sectores principales. Cuanto más bajo sea el residual, menor será la aptitud de la zona para ese sector.

[2] Las fórmulas en la hoja de excel son de acuerdo al Manual del proceso de ordenamiento ecológico 2006, anexo 6.

Resultados

En el gráfico se pueden ver los 6 grupos obtenidos y para cada uno, que sectores comparten similitudes (números positivos) y por lo tanto serán los que compitan por los recursos; los sectores que son menos similares (números negativos).

Cada grupo se distribuye en la RCBRV de acuerdo a los recursos, condiciones e infraestructura que necesitan para el desarrollo óptimo de cada sector.

Residuales de Gower para la RCBRV

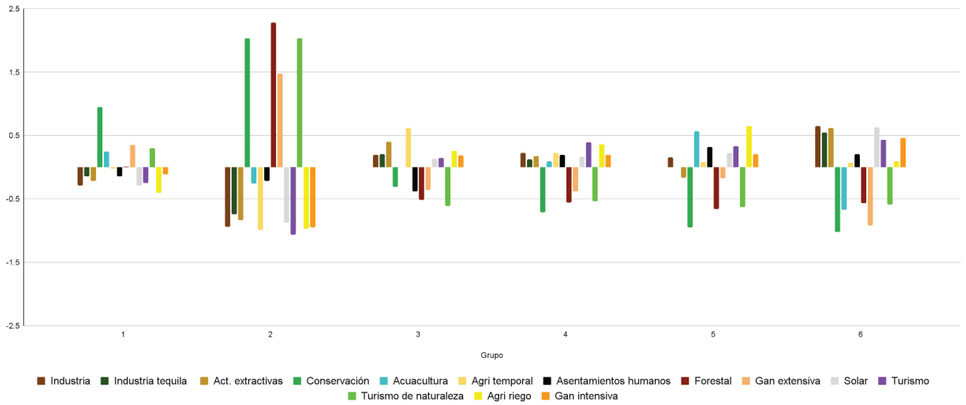


Gráfico 2. Elaboración propia.

El grupo 1 tiene como sector principal conservación; sectores compatibles: ganadería extensiva, turismo de naturaleza y acuacultura y como sectores con menor similitud: agricultura de riego, industria, solar, turismo, actividades extractivas, industria del tequila, asentamientos humanos, ganadería extensiva y agricultura de temporal. En este grupo se puede identificar el conflicto entre el sector ganadería extensiva respecto a los demás sectores compatibles.

El grupo 2 tiene como sector principal forestal; sectores compatibles: turismo de naturaleza, conservación y ganadera extensiva y como sectores con menor similitud: turismo, solar, agricultura de temporal y riego, ganadería intensiva, industria, actividades extractivas, industria del tequila, acuacultura y asentamientos humanos. No se identifica algún conflicto probable entre los sectores compatibles.

El grupo 3 tiene como sector principal agricultura de temporal; sectores compatibles: actividades extractivas, agricultura de riego, industria, industria del tequila, ganadería intensiva, turismo y solar y como sectores con menor similitud: turismo de naturaleza, forestal, asentamientos humanos, ganadería extensiva y conservación. Se puede identificar el conflicto entre las actividades extractivas, la industria y el turismo con la principal actividad que es la agricultura de temporal.

El grupo 4 tiene como sector principal es turismo; sectores compatibles: agricultura de riego, industria, agricultura de temporal, asentamientos humanos, ganadería intensiva, actividades extractivas, solar, industria del tequila y acuacultura y como sectores con menor similitud: conservación, forestal, turismo de naturaleza y ganadería extensiva.

El grupo 5 tiene como sector principal la agricultura de riego; sectores compatibles: acuacultura, turismo, asentamientos humanos, solar, ganadería intensiva, industria, agricultura de temporal e industria del tequila y como sectores con menor similitud: conservación, forestal, turismo de naturaleza, actividades extractivas y ganadería extensiva.

El grupo 6 tiene como sector principal industria; sectores compatibles: actividades extractivas, solar, industria del tequila, ganadería intensiva, turismo, asentamientos humanos, agricultura de riego y temporal y sectores con menor similitud: conservación, ganadería extensiva, acuacultura, forestal y turismo de naturaleza. Se puede identificar el conflicto entre la agricultura de riego y temporal con la principal actividad que es la industria.
La distribución de los grupos en la RCBRV se muestra en el Mapa 1.

Mapa 1. Grupos de aptitud, resultado de PCA
Elaboración propia.

Discusión

Los grupos resultantes en el análisis, dan un acercamiento en cómo se distribuyen los principales sectores como es la agricultura de temporal y la ganadería intensiva, la cual tiene

mas similitud con la industria que la ganadería extensiva, la cual por su distribución en bosques es más similar al sector conservación y forestal, los cuales se distribuyen en la poca superficie que hay de bosque y selva en la región, junto con el turismo de naturaleza el cual se localiza principalmente en el río verde como atractivo natural.

En la RCBRV el grupo 3 es el que mayor superficie cubre, lo cual va de acuerdo al uso actual de suelo, dado que este grupo la agricultura de temporal es el sector más óptimo a desarrollarse, en el gráfico 3 se muestra la superficie (en ha) y el porcentaje que cubren los 6 grupos en la región.

Superficies y porcentaje de los residuales de Gower en la RCBRV

Grupo	Superficie (ha)	%
1	75,543.44	14.16
2	117,988.25	22.12
3	205,112.97	38.46
4	5,989.47	1.12
5	67,369.12	12.63
6	61,340.22	11.50

Gráfico 3. Elaboración propia.

Conclusiones

En la RCBRV en grupo 3 es el que principal superficie abarca, los sectores tanto principal como compatibles, son los principales en la región agricultura de temporal y la ganadería intensiva.

El grupo 4 es el que menor superficie abarca y su distribución es muy aleatoria, no sigue ningún patrón, uso de suelo o algo representativo.

El grupo 1 y 2 se parecen demasiado respecto a los sectores compatibles, la diferencia radica en que el grupo 1 se localiza en cuerpos de agua y en zonas de transición de las masas forestales en la región y el grupo 2 se localiza dado el uso de suelo en bosque y selva.

El grupo 5 donde la agricultura de riego y la acuacultura son los sitios que se localizan cercanos a cuerpos de agua, río y/o canales.

El grupo 6 está distribuido de acuerdo a las principales carreteras y corredores industriales en la región.

Análisis para determinar áreas de conservación o restauración

Se subdivide en seis apartados en donde cada uno representa un tipo de análisis los cuales se usaron para determinar áreas de conservación o restauración, los cuales se enlistan a continuación:

- Fragmentación y Conectividad ecológica
- Cambios de uso de suelo (CUS)
- Análisis de pérdida potencial de suelo (USLE)
- Susceptibilidad a deslizamientos
- Susceptibilidad a inundaciones
- Susceptibilidad a incendios

Fragmentación y Conectividad ecológica

Introducción

Este documento contiene la memoria técnica del análisis realizado sobre la conectividad ecológica actual en la RCBRV, tanto dentro de la misma, como con otras masas forestales circundantes a la región. Este análisis conlleva la determinación previa de la fragmentación, y está asociado al diseño posterior de corredores ecológicos.

La fragmentación y la correspondiente disminución de la conectividad es considerada como una de las principales amenazas a la diversidad biológica de un área y el mantenimiento de sus funciones ecológicas (Santos & Tellería, 2006; Saura et al. 2007). Así, determinar el estado actual de estas dos variables ayuda a proponer medidas de manejo, de igual forma, identificar zonas prioritarias a conservar o restaurar contemplando principalmente las zonas donde se tiene mayor conectividad ecológica, de esta forma establecer corredores ecológicos como estrategia de conservación, los cuales son un espacio geográfico delimitado, cuya finalidad es proporcionar conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat, naturales o modificados, y asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos (CONABIO, 2020).

La conectividad está directamente relacionada con la fragmentación ya que conforme el paisaje se fragmenta, la integridad del paisaje disminuye afectando su estructura. La conectividad implica procesos físicos, biológicos, sociales y económicos interconectados (Pineda et al. 2011), los cuales pueden beneficiar o afectar el movimiento de las especies entre los parches causados por la fragmentación.

La conectividad determinada se refiere a la funcional, definida como la capacidad del territorio para permitir los desplazamientos de los organismos entre teselas, por tanto, la conectividad funcional es una propiedad del territorio para una especie determinada o para un conjunto de especies con similares requerimientos ecológicos y capacidad dispersiva (Gurrutxaga San Vicente & Lozano Valencia, 2008).

Como se mencionó, este tipo de conectividad funcional requiere tomar en cuenta una o varias especies, en este caso, se analizó para la especie Leopardus pardalis (ocelote), la cuál, requiere

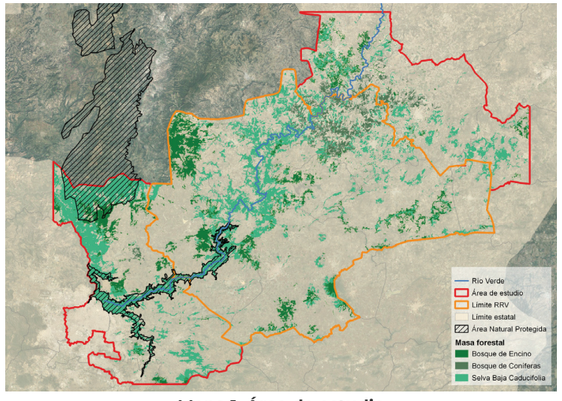
de grandes extensiones de tierra para su supervivencia, además se encuentra en la cúspide de la cadena trófica y en peligro de extinción (CONABIO, 2022), por lo que es considerada como la especie sombrilla más relevante de la región.

Objetivos

- Identificar las áreas de la RCBRV con mayor conectividad funcional.
- Establecer corredores ecológicos en la RCBRV para la especie sombrilla de la RCBRV.

Área de estudio

Las especies no limitan sus desplazamientos de acuerdo a límites administrativos, por tanto el área de estudio seleccionada para el análisis abarca una superficie mayor al límite de la RCBRV con el fin de poder determinar no solamente la conectividad ecológica dentro de la región, si no también la posible contribución de las manchas de vegetación de esta con otros espacios protegidos del entorno. Así, el ámbito de análisis se amplió de manera que abarcara completamente el ANP Formación Natural de las Barrancas de los Ríos Santiago y Verde y parte del ANP C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit, ambas conectadas a RCBRV mediante masas forestales de selva baja caducifolia. Este área de estudio se muestra en el mapa 1. Cabe mencionar que, aunque existen grandes masas forestales que colindan con la región en Zacatecas, esta no fue incluida debido a la falta de información que fuera congruente con la existente a nivel estatal para Jalisco.



Mapa 1. Área de estudio

Metodología

La conectividad de hábitats se determinó con base a la especie Leopardus pardalis (ocelote), la cuál, es la especie sombrilla localizada en RCBRV, por otro lado, se consideraron los ecosistemas de RCBRV con cobertura vegetal, estos son: bosque de coníferas, bosque de encinos, y selva baja caducifolia (ver apartado ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD). La vegetación de galería no se consideró por no tener una capa de partida inicial que identificara con precisión este tipo de cobertura.

Fragmentación - FRAGSTATS

El análisis de fragmentación contempla las coberturas forestales que se tienen en el área de estudio las cuales son: selva baja caducifolia, bosque de encino y bosque de coníferas, estas coberturas fueron extraídas de la capa de uso de suelo y vegetación de la SEMADET, 2022.

Para este análisis fueron dos los softwares que se utilizaron, “Fragstats” y “Qgis”. El primero genera un análisis encaminado a generar un índice de fragmentación integral que nos permita valorar el grado de fragmentación de cada fragmento en forma individual. De igual forma, es importante mencionar que el análisis va enfocado a la especie sombrilla que se tenga en el área de estudio, pues el resultado final será para analizar la conectividad para dicha especie (McGarigal et al., 2015).
Las métricas que se emplean son las siguientes:

Métricas

Métricas	Fórmula	Interpretación
Shape-Index	$SHAPE = \frac{0.25\, p_{ij}}{\sqrt{a_{ij}}}$	Cuando este es igual a 1 el parche tiene una forma cuadrada y aumenta conforme más irregular
Core Area	$CORE = a_{ij}^{c}\left(\frac{1}{10{,}000}\right)$	Representa el área núcleo de cada parche, está medida en hectáreas y cuando es igual a 0 significa que todo el parche se encuentra influenciado por el efecto de borde
Number of Core Areas	$NCORE = n_{ij}^{c}$	Es el número de área núcleo por parche
Proximity Index	$PROXIM = \sum_{s=1}^{n} \frac{a_{ijs}}{h_{ijs}^{2}}$	Este índice es igual a 0 cuando un parche no tiene vecinos en un radio de 2000 m. Es una medida del aislamiento de los parches
Euclidean Nearest-Neighbor Distance	-	Distancia euclidiana al vecino más cercano, la medida lineal al parche más próximo

Gráfico 1.

De acuerdo con esta metodología es necesario establecer una zona de borde. El tamaño de borde se establece de acuerdo a la especie sombrilla elegida, también se debe considerar la vitalidad de la especie, según la bibliografía consultada, para el ocelote se tiene una zona borde de 100 m y una vagilidad de 4,500 m (Galindo et al., 2019).

El programa genera un archivo de texto separado por comas donde se incluyen las métricas de tesela como columnas, a su vez también genera un archivo raster el cual está clasificado con los identificadores de cada tesela. Para asociar los valores generados a las teselas existentes es necesario convertir el raster a vectorial y realizar una unión entre la tabla con las métricas y el nuevo shp. Una vez que tenemos un archivo shp con los campos de las métricas

de parche generamos archivos raster con cada una de las métricas de interés, para realizar el cálculo de fragmentación compuesta se aplica la siguiente fórmula:

$$IFC = (SHAPE + CORE + NCORE + PROX + ENN)/5$$

El índice de IFC considera como "fragmentación muy alta" aquellas zonas donde los ecosistemas presentan un efecto total de borde debido a su forma y que además están muy alejados de otras teselas, por lo tanto, esta categoría toma los valores más bajos en el intervalo de 0 a 0.20 La "fragmentación alta" queda en el rango de 0.201 a 0.4, que corresponde a teselas donde de igual forma se tiene un efecto total de borde, pero están más cerca de otros parches. La "fragmentación Intermedia" se encuentra en un rango de 0.401 a 0.6 aquí existe un equilibrio en las métricas de parche, pero tendiente a la fragmentación. Los valores de IFC superiores a 0.6 corresponden a zonas con presencia de una o más áreas núcleo y una cercanía importante con otros parches, por lo cual la fragmentación se considera baja (intervalo 0.6 a 0.8) o muy baja (>0.8).

Conectividad - CONEFOR

El análisis de conectividad se evaluó a través de la metodología propuesta por Pascual-Hortal y Saura (2006, 2007) y De La Cruz y Maestre (2013), se emplea un Índice Integral de Conectividad (dIIC) el cual está basado en matriz de las distancias entre las teselas y datos sobre su tamaño. En el dIIC, las teselas se consideran conectadas cuando las distancias mínimas entre parejas de teselas son menores que el umbral de distancias medianas de desplazamiento de la especie sombrilla, de igual forma, permite priorizar e identificar las zonas de hábitat más críticas para el mantenimiento de la conectividad ecológica; es decir, aquellas en las que la pérdida o deterioro del hábitat tendría un impacto más negativo sobre la conectividad del conjunto del paisaje. La utilidad de este índice radica en su capacidad para etiquetar los parches en relación con su importancia para el mantenimiento de la conectividad del hábitat (De La Cruz y Maestre, 2013).

El Índice Integral de Conectividad se divide en tres fracciones que cuantifican las diferentes maneras en las que un determinado elemento k del paisaje (tal como una tesela de hábitat o un corredor) puede contribuir a la conectividad global del paisaje. De esta manera, el valor de "dIIC" queda desglosado de acuerdo a la siguiente expresión (De La Cruz y Maestre, 2013):

dIIC = dIICintrak + dIICfluxk + dIICconnectork

· dIIC intra = considera la contribución de la tesela k en términos del área (o calidad) de hábitat disponible en su interior

· dIIC flux = considera lo parches que corresponden a sitios de interconexión de flujos de desplazamiento de la especie, corresponden a nodos internos de grafo de conexiones

· dIIC conector = considera los parches que cuentan con poca contribución al hábitat, pero sirven como puentes y conectores entre los parches de mayor importancia, sin presentar al mismo tiempo los puntos de cruce de flujos.

Para realizar este análisis se usó principalmente el software "Conefor" en sincronía con "ArcMap". Los insumos requeridos son las teselas en formato shp, nodos y conexiones en formato txt, los dos últimos archivos se obtuvieron evaluando las teselas en la extensión de Conefor para ArcMap, que se encuentra en el siguiente enlace Jenness Enterprises - ArcGIS Tools; Conefor Inputs Tool.

Una vez obtenido los resultados de nodos y conexiones ambos archivos se ingresan directamente al programa de Conefor, donde solamente se seleccionará la casilla "IIC" la cual nos calculará el índice integral de conectividad, y de igual forma, se debe ingresar la distancia que recorre la especie sombrilla en metros, en este caso fue una distancia de, 4,500 m para el ocelote (Galindo et al., 2019).

El resultado es un txt que se debe unir al shp de teselas y una vez unidos se deberán clasificar los valores del campo "dIIC", la clasificación se llevó a cabo definiendo cuatro umbrales, conectividad "baja", "intermedia", "alta" y "muy alta" se aplicó el método natural jenks para la clasificación de los valores, donde el valor más bajo corresponde a una conectividad baja mientras que el valor más alto a una conectividad muy alta, por último, el shp se rasterizo usando nuevamente el campo de "dIIC" y posteriormente se reclasifico de acuerdo con la clasificación que nos genera ArcMap.

Corredores ecológicos - LINKAGE MAPPER

Para el análisis de conectividad se utilizó el Linkage Mapper Software Toolbox del Conservation Biology Institute, siguiendo la metodología propuesta por Colorado Zuluaga, et. al. (2017).

La propuesta de conectividad ecológica consta de la elaboración de un mapa de fricción o dificultad al desplazamiento el cuál se usó junto con las teselas de mayor tamaño y menor fragmentación para el modelado de la red de conectividad ecológica.

Mapa de fricción

Para la elaboración del mapa de fricción se incluye la valoración de seis variables que se consideran prioritarias para definir las limitaciones de conectividad entre las teselas, estas variables se contemplaron con base al artículo "Propuesta de rutas de conectividad para la conservación de la biodiversidad en Sierra Maestra, Cuba" de Puebla, et. al. 2020.

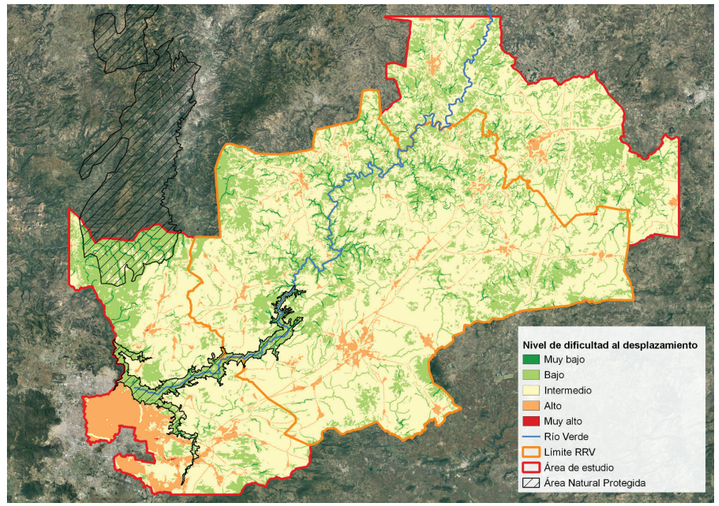
Se consideraron cinco niveles de dificultad al desplazamiento para las 6 variables, siendo el 1 para aquellas que presentan nula o mínima dificultad hasta llegar a 5 para aquellas que representan una dificultad alta al desplazamiento. En el gráfico 2 se observan las variables contempladas así como la ponderación asignada.

Establecimiento del nivel de dificultad al desplazamiento

Componente	Categoría de dificultad de desplazamiento					Jerarquía	Peso
	1	2	3	4	5		
Cobertura de suelo	Bosque de coníferas y de encino. Vegetación de galería. Selva baja caducifolia. Agua	Bosques cultivados e inducidos. Matorral	Pastizales naturales	Tierras agrícolas perennes y anuales. Pastizales cultivados e inducidos	Suelo desnudo Urbano y construido	1	0.3
Distancia a red vial pavimentada	mayor a 1001	de 501 a 1000	de 201 a 500	de 51 a 200	menos de 50	2	0.2
Distancia a red fluvial (m)(orden mayor a 3)	Menos de 15	de 16 a 50	de 51 a 100	de 101 a 200	mayor a 200	3	0.2
Distancia a poblaciones urbanas. EL BUFFER, SIN TENER EN CUENTA A LA MANCHA.	mayor a 1001	de 501 a 1000	de 201 a 500	de 51 a 200	menos de 50	4	0.15
Distancia a poblaciones rurales EL BUFFER, SIN TENER EN CUENTA A LA MANCHA.	mayor a 500	de 301 a 500	de 101 a 300	de 21 a 100	menos de 20	5	0.10
Distancia a terracerías	mayor a 500	100 a 500	51 a 100	de 11 a 50	menos de 10	6	0.05

Gráfico 2.

Una vez que se tiene cada una de las variables en formato raster y reclasificadas con su valor correspondiente se realiza una superposición ponderada, la cuál, básicamente suma los raster y contempla el peso de cada variable dando como resultado un raster donde se aprecia el nivel de dificultad para el desplazamiento de la especie sombrilla en cada zona (ver mapa 2).



Mapa 2. Nivel de dificultad para el desplazamiento del ocelote

Modelado de red de conectividad

Para el modelado de la red de conectividad, se requirió principalmente de un shp con las teselas que se quieren conectar, en este caso, se decidió conectar aquellas teselas que presentan el mayor tamaño en su superficie y su nivel de fragmentación es bajo.

Para este análisis se utilizó la herramienta Build Network and Map Linkages dentro de Linkage Pathways Tool del Linkage Mapper Software Toolbox en ArcGIS, la cual identifica y mapea las rutas de menor coste entre las teselas.

Linkage Mapper permite llevar a cabo análisis territoriales basados en conectividad de espacios naturales mediante corredores ecológicos con el fin de combinar teselas territoriales susceptibles de ser habitadas por las especies (en este caso solamente se contempló la especie sombrilla ocelote). Para poder llevar a cabo este tipo de análisis es necesario que la herramienta disponga de datos espaciales a analizar, en este caso, se usará el mapa de fricción el cual ayuda a que la herramienta reconozca las zonas de desplazamiento de menor coste, por otro lado, se requieren las zonas a conectar, en este caso son las teselas que se seleccionaron.

Es de importancia mencionar que el análisis realizado por esta herramienta, no profundiza en análisis de superficies y anchuras de corredores de manera directa e individualizada. En este tipo de análisis se realizan conexiones masivas entre múltiples teselas con el fin de generar trazados lineales que describen las rutas potenciales a tomar por parte de la especie.

Linkage Mapper permite analizar la información en cascada obteniendo así diferentes capas temáticas que ilustran los resultados. Para ello, los análisis van realizándose mediante pasos hasta completar un total de cinco pasos. Cada uno de estos pasos consta de los siguientes análisis:

- **Paso 1:** Identificación de territorios adyacentes entre espacios vecinos y generación de zonas vecinas.
- **Paso 2:** Construcción de una red de conectividad inicial utilizando las adyacencias del primer paso
- **Paso 3:** Cálculo individualizado de costes y distancias de desplazamiento entre espacios y trazados de rutas entre ellos.
- **Paso 4:** Especificación de relaciones de conexión entre un número concreto de espacios (este paso no se seleccionó en el análisis).
- **Paso 5:** Creación de la red final de corredores, utilizando los resultados de los pasos anteriores.

Los resultados finales son dos geodatabase con el nombre de link_maps.gdb y corridors.gdb localizados en la carpeta “output”, en la primer geodatabase se obtiene la capa final que tendrá las siglas LCPs y en la segunda geodatabase se localiza el raster, ambos representando los corredores de menor costo.

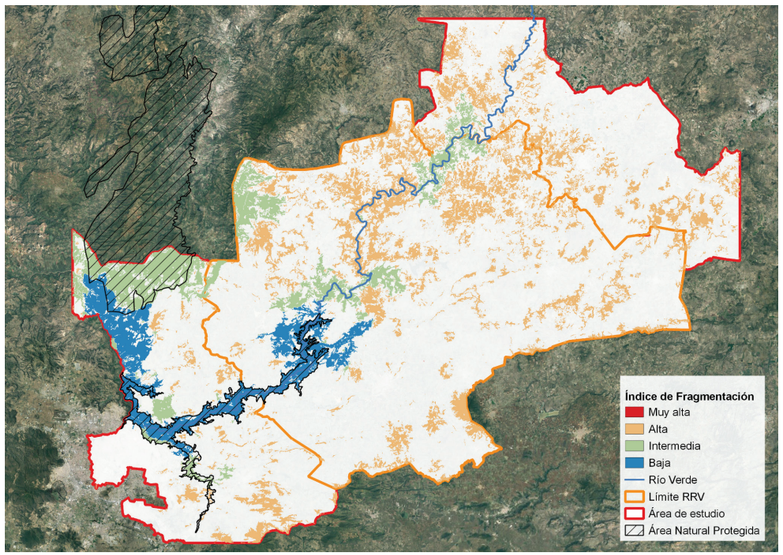
Datos de partida

Los datos que se necesitaron para el análisis fueron los siguientes:

- Carreteras y caminos (Instituto Mexicano del Transporte, 2020).
- Capa de cobertura de suelo (SEMADET, 2022)
- Localidades urbanas y rurales (INEGI, 2020)
- Red hidrológica (INEGI, 2010, 2013)

Resultados

Fragmentación



Mapa 3. Índice de Fragmentación Compuesta

En relación con el parámetro fragmentación, la RCBRV se encuentra en un grado de fragmentación alta; en total se encontraron 3, 765 fragmentos de bosques y selva distribuidos en un rango entre las 2.24 ha y 16, 713.65 ha, con un tamaño de parche promedio de 31.30 ha. que indica una conectividad que va de baja a intermedia, presencia de fragmentos de tamaños medianos a pequeños y altamente aislados lo cuál dificulta la dispersión de la mayoría de las especies.

Índice de Fragmentación Compuesta en RCBRV

Fragmentación	Rango	Hectáreas	No. de Teselas
Muy alta	0 - 0.20	2.24	1
Alta	0.201 - 0.40	76, 805.035	3,478
Intermedia	0.401 - 0.60	24,327.344	285
Baja	> 0.60	16,713.65	1

Gráfico 3.

La fragmentación baja se encuentra en el parche de mayor superficie, el cual se localiza en la Barranca de Río Verde entre los municipios de Acatic y Cuquio, es esta zona donde se tienen masas forestales de selva baja caducifolia las cuales se extienden a través del Río Verde, sin embargo, conforme avanza hacia el norte la fragmentación cambia a intermedia y alta, pues son áreas donde la vegetación se ve afectada por barreras antropogénicas como las carreteras, al igual que por la pérdida de cobertura forestal a causa de la expansión de la

frontera agrícola, esta misma causa afecta al resto de los parches, creando islas difíciles de conectar.

Conectividad

El resultado final de este análisis es una capa raster cuyo pixeles se han reclasificado en cuatro grupos:

Resultados índice Integral de Conectividad

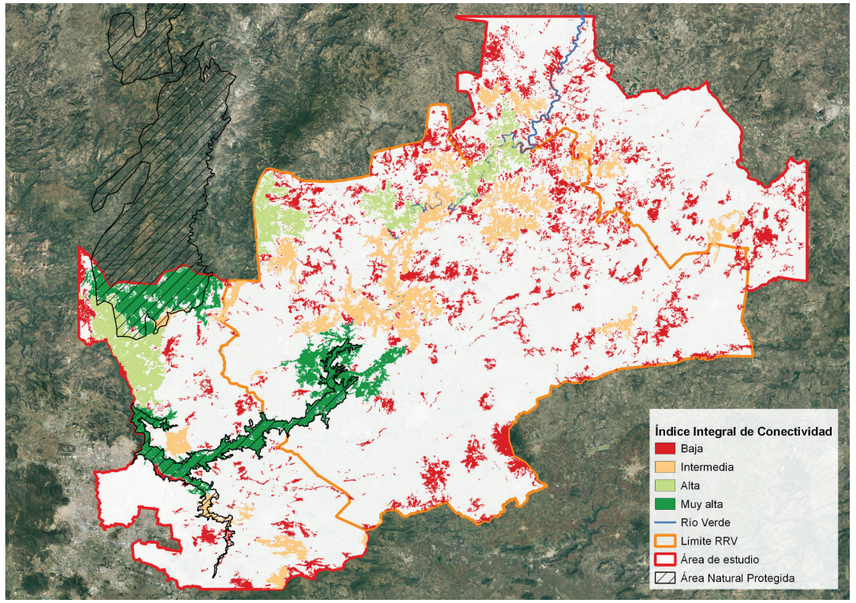
Conectividad	Rango	Hectáreas	%
Baja	0 - 0.7	85,166.91	40.27
Intermedia	0.8 - 3.4	50,100.66	23.41
Alta	3.5 - 12.7	32,893.65	15.37
Muy Alta	12.8 - 27.1	45,795.15	21.40

Gráfico 4.

Como se observa en el gráfico el 40.27 % de la cobertura vegetal tiene una conectividad baja, las zonas con menor conectividad se encuentran muy dispersas en dirección hacia el norte del área de estudio (ver mapa 4), pues estas masas forestales están muy aisladas y se ven afectadas por la fragmentación a causa de la expansión de la frontera agrícola y pastizales, es por esta misma razón que se pierde la conectividad en las zonas colindantes con la Región Altos Norte, pues sus masas forestales se encuentra en pequeños parches aislados evitando así que se conecten con las masas forestales de RCBRV.

La conectividad intermedia y alta abarcan un 23.41 % y 15.37 % respectivamente de la cobertura vegetal, son los bosques de encino y coníferas en su totalidad los cuales se encuentran en estas categorías de conectividad, aunque también gran parte de la selva baja caducifolia se encuentra en un nivel intermedio de conectividad, en especial la parte norte, al evaluarse la conectividad funcional, estos bosques conectan con la selva baja caducifolia pues se encuentran rodeados por este tipo de vegetación, aunque de igual forma, se han ido aislando por factores antropogénicos evitando que masas forestales de bosque conecten entre sí.

Respecto a la conectividad más alta esta se da a través de la vegetación de selva baja caducifolia al oeste de RCBRV, dentro de esta, la conectividad es muy alta en la Barranca Río Verde localizada entre los municipios de Acatic y Cuquío y se extiende a traves Área Natural Protegida (ANP) “Formaciones de las Barrancas de los Ríos Santiago y Verde”, llegando así hasta la Zona Metropolitana de Guadalajara, con los municipios de Ixtlahuacán del Río, Zapotlanejo, Guadalajara, Tonalá, Juanacatlán y San Pedro Tlaquepaque, sin embargo, en los cuatro últimos municipios mencionados la conectividad se vuelve baja, pues se tiene mayor fragmentación al localizarse muy cerca de localidades urbanas y zonas agrícolas, sin embargo, esta conexión sigue hacia el norte del municipio de Ixtlahuacán del Río y abarcando parte del municipio San Cristóbal de las Barrancas, generando una conectividad que llega hasta el municipio de Zacatecas mediante el ANP “C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit” la cual abarca los municipios de Aguascalientes, Jalisco, Durango, Nayarit y Zacatecas.



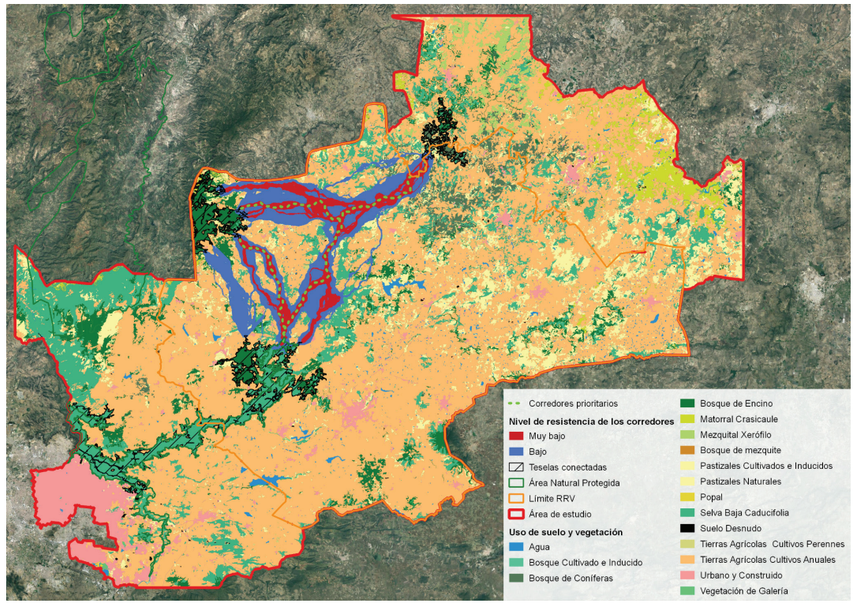
Mapa 4. Índice Integral de Conectividad

La conectividad dentro y fuera de la RCBRV se ha visto severamente afectada por las actividades antropogénicas, en especial por las actividades agropecuarias y fuera de la región también se ve afectada por tener masas forestales muy cerca de la mancha urbana, la cual afecta en especial las zonas de las Barrancas del Río Santiago y Verde. Es de suma importancia considerar acciones de restauración en los bosques los cuales son el ecosistema que abarca menor superficie y se ve más afectado por la fragmentación, de igual forma, conservar y restaurar, la vegetación que se localiza alrededor del Río Verde correspondiente a la selva baja caducifolia, pues este es un corredor ecológico importante que no solamente se extiende a lo largo de RCBRV sino que llega a otros municipios y estados.

Corredores ecológicos

La modelación de los corredores ecológicos con base al mapa de fricción, contempló aquellas zonas con menor coste para el desplazamiento de la especie sombrilla, de esta forma se obtuvieron tres rutas prioritarias de conectividad de diferente longitud, las cuales permiten conectar las tres teselas seleccionadas por ser las de mayor tamaño y menor fragmentación, sin embargo, también se tienen otras rutas “secundarias” que podrían considerarse, en el mapa 5 se observa de color rojo aquellas areás que son de muy baja resistencia, esto quiere decir, que su dificultad para el desplazamiento de las especies es muy baja, por lo cuál, también podrían contemplarse para la implementación de corredores ecológicos, por otro

lado, las zonas en azul cuentan con una resistencia baja, son estas zonas en las cuales podrían aplicarse medidas de restauración.



Mapa 5. Modelado de Corredores Ecológicos

Al ser una Región con una superficie baja de vegetación forestal las opciones para el trazado de posibles corredores son poco variadas, el corredor principal por ser de mayor longitud une masas forestales que se encuentran desde el ANP "C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit", pasando por el ANP "Formaciones de las Barrancas de los Ríos Santiago y Verde" y siguiendo su rumbo a través del Río Verde llegando así el corredor al límite de la RCBRV con el municipio de Teocaltiche perteneciente a la Región Altos Norte, el corredor no sigue más allá pues la conectividad es muy baja, y la fragmentación muy alta. Es relevante mencionar que existe una propuesta por parte de la JIAS para extender el ANP "Formaciones de las Barrancas de los Ríos Santiago y Verde", dicha extensión coincide con los corredores propuestos.

Por otro lado, se tiene una tesela que corresponde a bosque de encino, está colinda con el municipio de Zacatecas, al observarse la imagen satelital se infiere que esta tesela tiene conectividad hacia dicho municipio, sin embargo, el análisis se hizo al interior del Estado de Jalisco, y se obtuvieron dos corredores que unen esta masa forestal con el corredor principal de la RCBRV.

Es de importancia mencionar, que la principal barrera que afecta el desplazamiento de las especies mediante estos corredores son las carreteras, pues todas las áreas forestales se

encuentran rodeadas o atravesadas por estas, de igual forma, las masas forestales conectadas se encuentran rodeadas de tierras agrícola, por lo cual, es importante aplicar medidas para el control del crecimiento de la frontera agrícola.

Conclusiones

La RCBRV es una región que se ha desarrollado principalmente en actividades agropecuarias e industriales, esto ha influido directamente en sus ecosistemas naturales pues solamente el 22.12% de la superficie total se encuentra con una cobertura de selva y bosque, estos ecosistemas se han visto afectados por la fragmentación, pues las actividades antropogénicas han ido formando teselas o islas volviendo imposible conectar algunas masas forestales con otras, tanto la parte norte, sur y este del área de estudio se encuentra en una grado de fragmentación que va de alto a intermedio, viéndose así afectada la conectividad, pues la conectividad en estas zonas va de muy baja a intermedia, ya que existen barreras que complican el desplazamiento de las especies, tales como carreteras, localidades urbanas y rurales y los uso de suelo, pues la mayoría de las teselas se encuentran rodeadas de tierras agrícolas, viéndose amenazadas por el crecimiento de la frontera agrícola.

Ahora bien, la parte oeste del área de estudia tiene un panorama diferente, pues es ahí donde convergen dos ANP, la principal es el ANP "Formaciones de las Barrancas de los Ríos Santiago y Verde", pues parte de esta se localiza dentro de la RCBRV entre los municipios de Acatic y Cuquío y se conecta mediante la cobertura forestal de selva baja caducifolia llegando hasta el ANP "C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit" mediante el estado de Zacatecas, es esta área la que cuenta con una menor fragmentación y por lo tanto, mayor conectividad.

Para mejorar la conservación de estos ecosistemas se establecieron tres propuestas de corredores ecológicos, los cuales, conectan las áreas con menor fragmentación y mayor conectividad, siendo estas zonas prioritarias a conservar y restaurar y así mantener los procesos ecológicos y facilitar el desplazamiento de las especies que en ellos habitan.

Bibliografía

Pineda, F. & Smitz, M. (2011). Conectividad Ecológica Territorial: Estudio de casos de conectividad ecológica y socioeconómica. Sitio web: https://eprints.ucm.es/id/eprint/56379/1/Diaz-Pineda-DE-Conectividad-ecologica-territorial.pdf

Santos, T., & Tellería, J. (2006). Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies: . Ecosistemas, 15(2). Recuperado a partir de https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/180

CONABIO. (2020). Conectividad y conservación. Sitio Web: https://www.biodiversidad.gob.mx/region/cbmm/conectividad.

De la Cruz, M. & Maestre, F. T. (eds.) 2013. Avances en el Análisis Espacial de Datos Ecológicos: Aspectos Metodológicos y Aplicados. ECESPA-Asociación Española

Galindo, R., Hernández, M., Santos, R., Rosas, O., & Gervacio, C. (2019). Cambio De Uso De Suelo, Fragmentació Del Paisaje Y La conservación De Leopardus Pardalis Linnaeus, 1758. Revista Mexicana De Ciencias Forestales 10 (52). México, ME. https://doi.org/10.29298/rmcf.v10i52.395

McGarigal, K. (2015). FRAGSTATS help. University of Massachusetts: Amherst, MA, USA. http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html

McGarigal, K., SA Cushman, and E Ene. 2012. FRAGSTATS v4: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical and Continuous Maps. Computer software program produced by the authors at the Universit yof Massachusetts, Amherst.

http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2022). Biodiversidad mexicana. EncicloVida: https://enciclovida.mx/
Pascual-Hortal, L. y Saura, S. 2006. Comparison and development of new graph-based landscape connectivity indices: towards the priorization of habitat patches and corridors for conservation. Landscape Ecology 21: 959-967.
Saura, S. y Pascual-Hortal, L. 2007. A new habitat availability index to integrate connectivity in landscape conservation planning: comparison with existing indices and application to a case study. Landscape and Urban Planning 83: 91-103.
Gurrutxaga San Vicente, M., & Lozano Valencia, P. J. (2008). Ecología del Paisaje. Un marco para el estudio integrado de la dinámica territorial y su incidencia en la vida silvestre. Estudios Geográficos, 69(265), 519–543. https://doi.org/10.3989/estgeogr.0427
Colorado Zuluaga GJ, Vásquez Muñoz JL, Mazo Zuluaga IN. Modelo de conectividad ecológica de fragmentos de bosque andino en Santa Elena (Medellín, Colombia). Acta biol. Colombia. 2017;22(3):379-393. DOI: http://dx.doi.org/10.15446/abc.v22n3.863013
Puebla, A. R., Rodríguez Cueto & Álvarez-Amargos, P. M. (2020). Propuesta de rutas de conectividad para la conservación de la biodiversidad en Sierra Maestra, Cuba. Revista de Ciencias Ambientales, 54(2), 51-67.
Instituto Mexicano del Transporte (SCT). (2020). Archivos vectoriales de caminos y carreteras. Red Nacional de Caminos. https://www.gob.mx/imt/acciones-y-programas/red-nacional-de-caminos
SEMADET. (2020-2022). Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco [Vector]; Escala 1: 75 000 . Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco (2020) actualizada para el POER de la Región Río Verde (2022). Guadalajara, Jalisco, México: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del estado de Jalisco.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020. Localidades urbanas y rurales [Vector]. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469
Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010 y 2013. Red hidrológica escala 1:50,000.

Cambio de uso de suelo y vegetación

Introducción

A nivel mundial, regional y local existen diversos factores que influyen en el cambio del uso del suelo, como los ambientales, demográficos, económicos y socioculturales, que en su conjunto llegan a provocar la pérdida de hábitat, biodiversidad, bienes y servicios ambientales y la capacidad productiva de los ecosistemas (Vazquez et al., 2015). El uso de suelo, son las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal, algunas áreas son modificadas profundamente al ser utilizadas con fines agropecuarios o como asentamientos humanos; otras han permanecido relativamente inalteradas por las actividades de la sociedad (Caciano et al., 2013).

El objetivo de este análisis es conocer el estado que guarda la vegetación en RCBRV, en respuesta al cambio de uso predominante hacia actividades agropecuarias, a través de un análisis de cambio de uso de suelo, con el uso de sistemas de información geográfica como herramienta de análisis, logrando identificar la dinámica espacio-temporal de los distintos usos de suelo, interpretando los resultados mediante una matriz de transición.

Para la RCBRV se analizan, identifican, y cuantifican las pérdidas, ganancias y cambios totales entre 13 coberturas de uso del suelo presentes: cuerpos de agua, bosque cultivado e inducido, bosque de coníferas, bosque de encino, matorral crasicaule, selva baja caducifolia, pastizales cultivados e inducidos, pastizales naturales, tierra agrícolas cultivos perennes, tierras agrícolas

cultivos anuales, suelo desnudo, urbano y construido y vegetación de galería (SEMADET, 2022), por último, se analiza la deforestación con el objetivo de saber si esta ha sido causada por el cultivo de agave pues este a tomado gran importancia en RCBRV y ha ido aumentando su superficie logrando así disminuir superficie de otras coberturas, por lo cual, se considera necesario analizar su dinámica. El análisis se realizó del año 2016 al 2020 abarcando así, un periodo de cuatro años.

Justificación

Es necesario aplicar políticas efectivas y eficientes para mantener en condiciones adecuadas los ambientes que actualmente están ocupados con bosques, selvas, cuerpos de agua y otros tipos de vegetación natural, pues de no aplicarlas y mantener un manejo sustentable de los recursos naturales, los territorios estarán sujetos a cambios ambientales que provocarán impactos asociados con el cambio climático y a las condiciones de vida de los habitantes que viven tanto en las zonas rurales como en las urbanas (Vazquez et al., 2015). Ante este panorama, es importante identificar y analizar los procesos de cambio de uso de suelo que ocurren al asociar los procesos que inciden en su ocupación actual. Por lo anterior, se analizará los cambios de uso de suelo que ha tenido la RCBRV, que aunque es una región que se caracteriza por sus actividades agropecuarias, es de gran importancia identificar aquellas zonas de vegetación forestal que puedan estar sufriendo algún cambio y así, establecer las medidas adecuadas para su conservación.

Metodología

Para el análisis de cambio de uso de suelo se utilizó el software QGIS, el análisis se elaboró con las capas de uso de suelo y vegetación de la SEMADET para el año 2016 y 2020.

Para mostrar los cambios del uso de suelo se aplicó la herramienta intersección de QGIS entre las dos capas de uso de suelo y vegetación. Esta herramienta extrae las partes coincidentes de los objetos espaciales de la capa de entrada y superposición. A los objetos de la capa de intersección de salida se les asignan los atributos de los objetos coincidentes de las capas de entrada y superposición (QGIS, 2022), por lo tanto, el cruce de datos permite ubicar con gran precisión las permanencias y transformaciones de las coberturas a lo largo del periodo de tiempo.

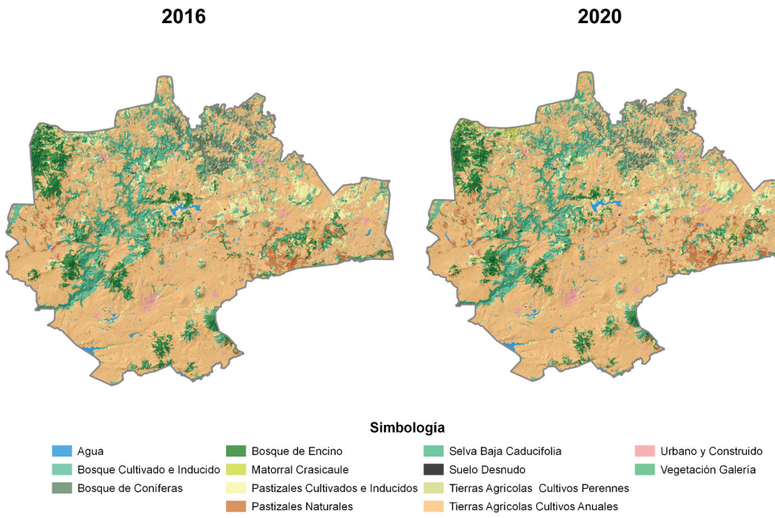
A fin de mostrar los datos de manera comprensiva se elaboró una “matriz de transición” que permite saber hacia dónde se orientaron los cambios de usos del suelo y cuánta superficie fue la que cambió, por último, se elaboró una gráfica de barras en la cual se analiza el resultado de forma visual.

Por otro lado, para el análisis de deforestación, se digitalizo todas aquellas zonas donde se encuentra el cultivo de agave, para localizarlas se hizo mediante un análisis visual usando la imagen satelital de Google Earth 2022, posteriormente, se realizó una intersección usando ahora la capa de agave, para así identificar en dónde existe deforestación y en que áreas ha sido por este cultivo.

Datos de partida

- Capa shape de uso de suelo y vegetación año 2016 (SEMADET, 2020)
- Capa shape de uso de suelo y vegetación año 2020 (SEMADET, 2022)
- Capa shape de cultivo de agave año 2022 (SEMADET, 2022)

Resultados y discusión



Mapa 6. Uso de suelo y vegetación 2016 y 2020

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de las capas de USV 2016 y 2020 de la SEMADET

La cobertura de uso de suelo y vegetación del año 2016 al 2020 no tuvo un cambio significativo, pues RCBRV es una región que durante años ha sido de uso agrícola, en el periodo de cuatro años la superficie agrícola solo aumento 0.66 %, cubriendo el 61.9 % de la superficie regional, por otro lado, la vegetación forestal[1], solamente cubre el 22.8 % de la superficie, y esta tuvo una disminución de 1.4 % desde el 2016, los demás usos de suelo existentes tuvieron un aumento aunque muy mínimo, pastizales, suelo desnudo y urbano y construido aumentaron 0.78%, 0.01 y 0.02 respectivamente, solamente los cuerpos de agua mantuvieron su superficie.

Para cuantificar los cambios se construyó una matriz de tabulación cruzada, y se volcaron los resultados a una gráfica que muestra las pérdidas y las ganancias de cada uso.

[1] La vegetación forestal en RCBRV contempla las categorías de bosque de coníferas, bosque de encino, bosque cultivado e inducido, selva baja caducifolia, vegetación de galería y matorral crasicaule.

Ganancias y pérdidas en % de cada clase de uso de suelo y vegetación del 2016 al 2020

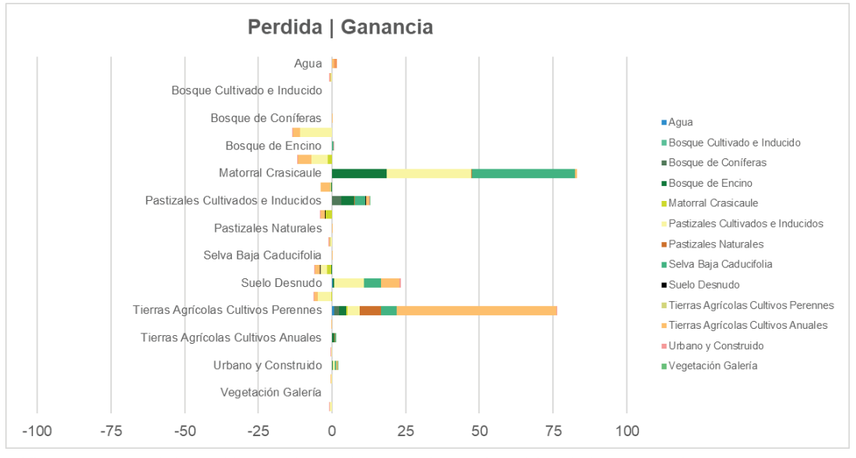
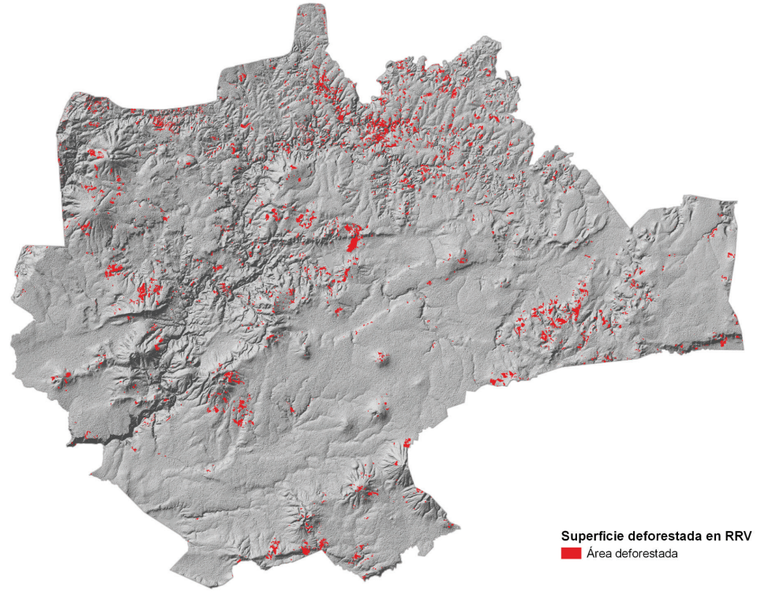


Gráfico 5. Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de las capas de USV 2016 y 2020 de la SEMADET.

Deforestación



Mapa 7. Superficie deforestada en RCBRV

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de las capas de USV 2016 y 2020 de la SEMADET

La deforestación implica la pérdida de la cubierta forestal en un periodo determinado, para su análisis se debe contemplar la disminución de la cobertura forestal (perdida bruta) y la recuperación de la vegetación, conocido como pérdida neta (ver gráfica 2).

Para este análisis se contempló la capa de cultivo de agave el cual cuenta con una superficie de 21, 917.419 ha, para su expansión se deforestaron 686.88 ha de selva, 373.14 ha de bosques, 47.26 ha de matorral y 0.069 ha de vegetación de galería, el resto del aumento de su superficie fue principalmente en zonas agrícolas y pastizales.

La pérdida bruta de vegetación forestal del 2016 al 2020 fue un total de 10,193.84 ha, del total de pérdidas el 53.38 % cambio a pastizal, el 34.15 % a tierras agrícolas de cultivos anuales, el 10.86 % a cultivo de agave y el resto se divide entre suelo desnudo, urbano y construido, tierras agrícolas de cultivos perennes y agua (ver gráfico 6).

Causa de la deforestación en RCBRV

Uso de suelo	Hectáreas deforestadas	%
Agave	1,107.36	10.86
Pastizal	5, 441.54	53.38
Agua	2.60	0.02
Suelo desnudo	37.08	0.36
Urbano y construido	53.72	0.52
Tierras agrícolas cultivos anuales	3481.323	34.15
Tierras agrícolas cultivos perennes	70.21	0.68

Gráfico 6. Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de las capas de USV 2016 y 2020 de la SEMADET.

Por último, en la región la ganancia de masas forestales fue de 1, 009.62 ha. Estas áreas regeneradas se dieron principalmente en pastizales seguido de zonas agrícolas.

Deforestación bruta y neta

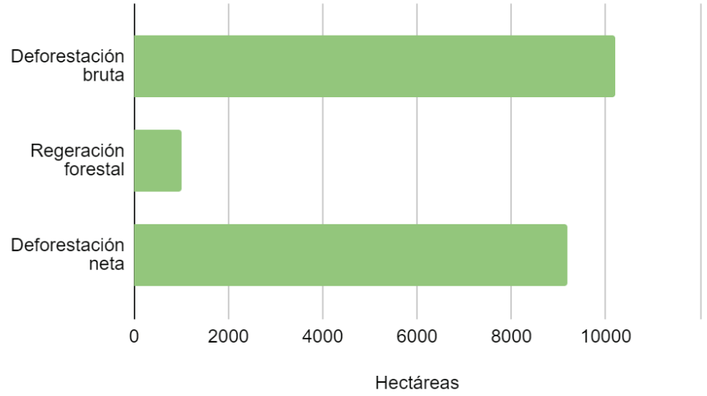


Gráfico 7. Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de las capas de USV 2016 y 2020 de la SEMADET.

Conclusión

La RCBRV es una región que en la actualidad no ha sufrido cambios significativos pues durante años su suelo ha sido de uso agropecuario, predominando tierras agrícolas y pastizales, sin embargo, son esos dos usos son los principales causantes de la deforestación en la región, pues siguen buscando su expansión, por ello, es necesario regular tanto la actividad agrícola como la pecuaria para así conservar y restaurar aquellas zonas que aún tienen cubierta vegetal logrando mantener el equilibrio ecológico de la región.

Bibliografía

Trucíos Caciano, R., Rivera González, M., Delgado Ramírez, G., Estrada Ávalos, J., & Cerano Paredes, J. (2013). ANÁLISIS SOBRE CAMBIO DE USO DE SUELO EN DOS ESCALAS DE TRABAJO. Terra Latinoamericana, 31(4),339-346.[fecha de Consulta 26 de Octubre de 2022]. ISSN: . Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57329629008

López Vazquez, V. H., Balderas Plata, M. A., Chávez Mejía, M. C., Juan Pérez, J. I., & Gutiérrez Cedillo, J. G. (2015). Cambio de uso de suelo e implicaciones socioeconómicas en un área mazahua del altiplano mexicano. CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva, 22(2),136-144.[fecha de Consulta 26 de Octubre de 2022]. ISSN: 1405-0269. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10439327004

CONAFOR-SEMADET. (2020). Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco al año base 2016 [Vector]. Escala 1:75.000. Versión 1.3. México: Comisión Nacional Forestal y Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco."

SEMADET. (2022). Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco [Vector]; Escala 1: 75 000 . Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco (2020) actualizada en el marco de la elaboración del POER de la Región Río Verde (2022). Guadalajara, Jalisco, México: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del estado de Jalisco.

QGIS. (2022). Superposición vectorial. Guía manual de usuario. https://docs.qgis.org/3.16/es/docs/user_manual/processing_algs/qgis/vectoroverlay.html#intersection

Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2022). Capa vectorial de cultivo de agave, elaborado por equipo consultor en el marco de elaboración del POER Región Río Verde.

Análisis de pérdida potencial de suelo (USLE)

Introducción

Este documento contiene la memoria técnica del análisis realizado en la Región Cuenca Baja del Río Verde (RCBRV) con el fin de determinar la pérdida potencial de suelo por erosión hídrica. Para calcularla, se utilizó la ecuación universal de pérdida de suelo (USLE por sus siglas en inglés). A continuación se detalla los pasos seguidos así como las fuentes de datos utilizadas.

Metodología

La ecuación USLE (Wischmeier y Smith, 1978) es una manera de medir la pérdida de suelo derivada de los efectos de la lluvia. Esta ecuación contempla una serie de variables para proporcionar un valor final de pérdida de suelo en ton/ha/año.
La ecuación es la siguiente:

$$A = R K LS C P$$

Donde:

A = tasa de erosión anual (ton/ha.año).
R = factor de erosividad de la lluvia (MJ. mm/ha.h).
K = factor de erodabilidad del suelo (ton.h/ MJ.mm).
LS = factor topográfico longitud-pendiente.
C = factor de vegetación y cultivo.
P = factor de prácticas conservación

Para obtener cada una de estas variables y obtener un resultado final georreferenciado, se realizó el análisis en los softwares de Sistemas de Información Geográfica (SIG) ArcMap y QGIS. A continuación, se explica en qué consisten y cómo se han obtenido cada una de estas variables.

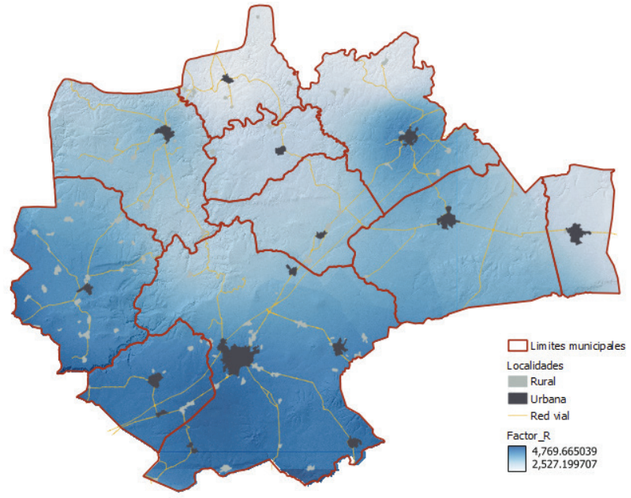
FACTOR R- Erosividad de la lluvia

El factor R mide la erosividad de la lluvia, esto es, la capacidad de la lluvia para producir erosión. El factor R se obtiene evaluando la intensidad máxima de la lluvia en 30 minutos y su energía cinética asociada; debido a la complejidad que esto conlleva, se utilizó para la RRV las ecuaciones regionalizadas estadísticamente homogéneas para la república mexicana propuestas por (Becerra, 1997), las cuales permiten calcular el factor R promedio anual en función de la precipitación promedio anual del área de estudio.

La superficie de la RCBRV se ubica completamente en la región 7; para esta región, la ecuación es:

$$R = (-0.0334)*P + 0.0061*P2$$

Donde P es la precipitación media anual, dicha información fue elaborada por parte del equipo de hidrología de la región a partir de una Interpolación IDW con la precipitación media anual de 55 estaciones climatológicas alrededor y dentro de la RCBRV (CICESE, 2022). La precipitación promedio en la región es de 767.25 mm/anual, si comparamos con la de Jalisco que va 838 mm/anual para 2021, se tiene un poco por debajo del promedio estatal.



Mapa 8. Mapa del Factor R
Elaboración propia, con datos de la PMA y Becerra, 1997.

Tal como se observa en el mapa, los mayores valores de erosividad de la lluvia se ubican en los municipios de Acatic, Tepatitlán de Morelos, Cuquío y en la parte central de Jalostotitlán.

FACTOR K - Erodabilidad del suelo

El factor K mide la susceptibilidad del suelo a erosionarse; en la metodología original propuesta por Wischmeier y Smith (1965) utilizan para calcularlo un nomograma que evalúa determinadas propiedades edafológicas; para simplificar este proceso y debido a la falta de información sobre ciertas propiedades necesarias para incluirlas en este modelo, se utilizó el gráfico de equivalencias entre tipo de suelo y textura y el valor del factor K propuesto por la FAO (2006), con la referencia de la *World Reference Base for Soil Resources* (WRB, 2015).

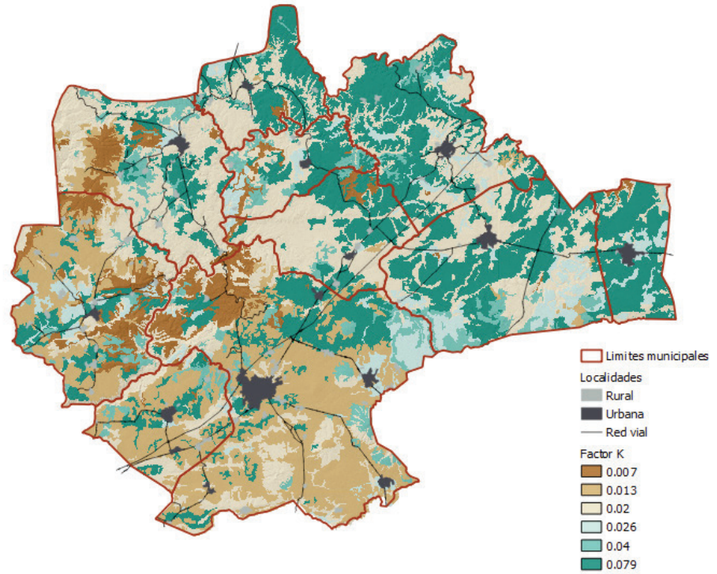
Para la RCBRV se partió de la información edafológica del Instituto de Información Geográfica del estado de Jalisco (IIEG, 2015). El primer paso para poder utilizar los valores K de la FAO fue estandarizar la nomenclatura de los tipos de suelo entre los de esta institución y las del WRB, para posteriormente, y de acuerdo a su textura, asignarle el valor K. Este proceso y los valores obtenidos pueden observarse en el gráfico siguiente:

Equivalencias entre el INEGI y la WRB, con el Factor K

Tipo de suelo INEGI	Tipo de suelo WRB	Textura	Factor K
Cambisol	Cambisol	Fina	0.013
Cambisol	Cambisol	Media	0.04
Feozem	Feozem	Fina	0007
Feozem	Feozem	Media	0.02
Feozem	Feozem	Gruesa	0.013
Fluvisol	Fluvisol	Media	0.04
Fluvisol	Fluvisol	Gruesa	0.026
Litosol	Leptosol	Fina	0.007
Litosol	Leptosol	Media	0.02
Luvisol	Luvisol	Fina	0.013
Luvisol	Luvisol	Media	0.04
Planosol	Planosol	Fina	0.026
Planosol	Planosol	Media	0.079
Regosol	Regosol	Gruesa	0.026
Regosol	Regosol	Media	0.013
Rendzina	Vertisol	Fina	0.026
Rendzina	Vertisol	Media	0.079
Vertisol	Vertisol	Fina	0.026
Vertisol	Vertisol	Media	0.079
Xerosol	Gypsisol	Media	0.079

Gráfico 8. Elaboración propia con información de la WRB, 2015 y la FAO, 2006.

Esta información, originalmente en formato vectorial, se rasterizó con una resolución de 12.5 m. El resultado se muestra en el mapa siguiente:



Mapa 9. Mapa del Factor K

Elaboración propia, con datos del IIEG, 2015 y valores de la FAO, 2006.

Tal como se observa en el mapa, hay una gran superficie de la región con valores máximos para el valor K en la región (0.079); esta superficie corresponde casi su totalidad a los planosoles que cubren el 29.6% de la RCBRV. Estos suelos se caracterizan por soportar una vegetación de pastos escasos, usados muchas veces para pastoreo extensivo, generalmente con arbustos dispersos y árboles que tienen un sistema de raíces somero y pueden soportar anegamiento temporario (Ibañez & Manriquez, 2012). El resto de suelos que presentan este valor máximo del factor K (0.079), corresponden al gypsisol, vertisol y rendzina y están presentes en la región en poca superficie.

Los suelos más susceptibles a erosión de acuerdo a sus características edafológicas se encuentran en San Julián, San Miguel, Jalostotitlán, una zona de Tepatitlán de Morelos límite con Valle de Guadalupe, en Valle de Guadalupe y Cañadas de Obregón una zona con límite con Jalostotitlán, en Mexticacan se extiende al norte del municipio y al sur con límite con Cañadas de Obregón, en los municipios donde se observa menos es en Cuquío y Acatic.

FACTOR LS - Topográfico

El factor LS mide el efecto de la topografía sobre la erosión, tomando en cuenta la longitud (L) y su grado de pendiente (S); con el fin de simplificar el proceso de cálculo de este factor se optó por utilizar la metodología propuesta por Portuguez (2015) y desarrollada por la Facultad de Hidráulica e Hidrología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (Madrid).

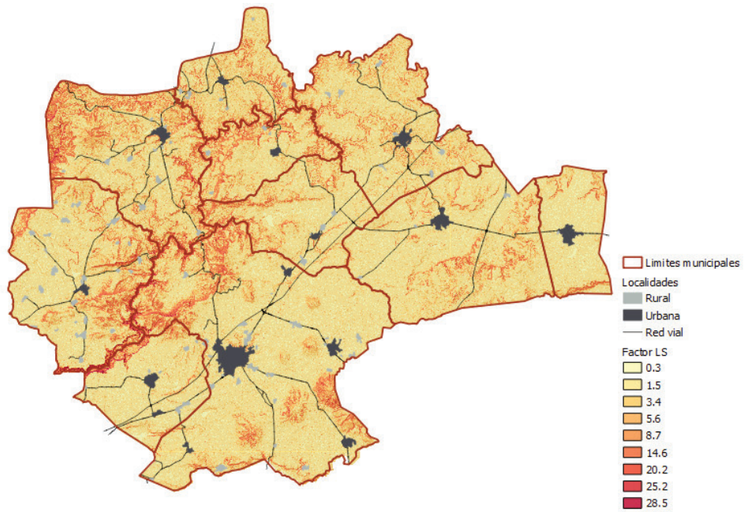
Se asigna valor al factor LS de acuerdo a los grupos de pendientes. Para determinar estos valores para la RCBRV, se realizaron los siguientes procedimientos en ArcMap:

1) A partir del DEM (ASF DAAC, 2011), se calcula la pendiente en porcentaje, con la función 'slope'.
2) Se clasifica la pendiente con los valores propuestos por Portuguez, (2015) y que pueden observarse en la siguiente imagen

Tabla 1. Valores del Factor L.S. para diferentes pendientes.

Grupos de pendientes en %	Factor L.S
0 - 3	0,3
3 -12	1,5
12 - 18	3,4
18 - 24	5,6
24 - 30	8,7
30 - 60	14,6
60 - 70	20,2
70 - 100	25,2
> 100	28,5

El resultado se muestra en el mapa siguiente:.



Mapa 10. Mapa Factor LS*E*
laboración propia con base en ASF DAA, 2011 y datos de Portuguez, 2015.

Tal como se puede observar, los mayores valores para el factor LS se ubican a lo largo de la barranca del Río Verde, la cual pasa por los límites de los municipios de Acatic con Cuquío y los límites de este con Tepatitlan de Morelos, continúa con el límite entre Yahualica de Gonzalez Gallo con Valle de Guadalupe y Cañadas de Obregón. También se distribuyen en las laderas de los cerros El Picachos, El Maguey y parte del Cerro Gordo en Tepatitlán de Morelos.

FACTOR C - Factor de vegetación y uso de suelo

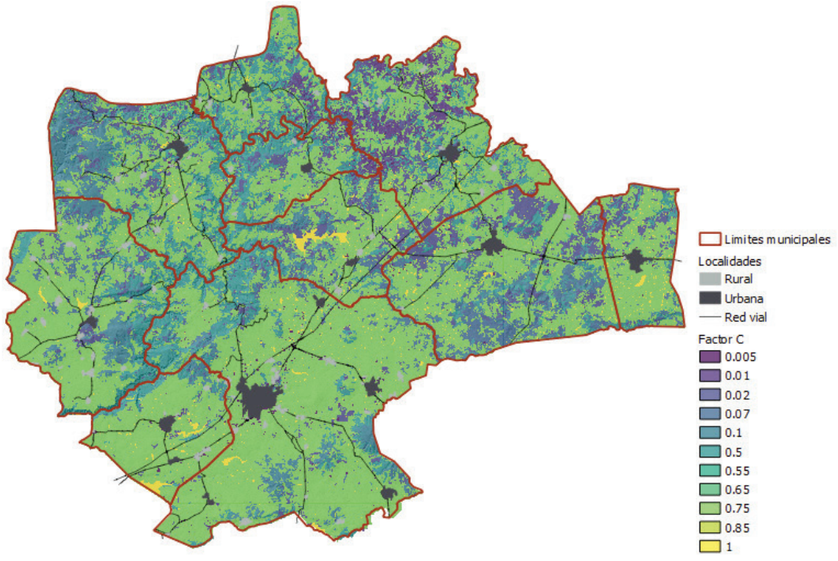
El factor C refleja el efecto de la vegetación como cubierta protectora del suelo frente a la erosión. Con el fin de asignar el valor del factor C a la RCBRV se partió de la capa de cobertura de suelo de la SEMADET (2020) y se asignaron los valores de a acuerdo a diversas bibliografías (Renard, 1997, *et al*., citado por Montes-león, Uribe-Alcántara, García-Celis, 2011; Ibáñez Asensio, Moreno Rámon, & Gisbert Blanquer; Lianes, Marchamalo, & Roldán, 2009). El valor del factor C para cada tipo de cobertura presente en la región puede observarse en el gráfico siguiente:

Equivalencias de Usos de suelo y Factor C

Uso de suelo SEMADET 2020	Factor C final
Suelo desnudo	1
Tierras agrícolas cultivos anuales	0.75
Matorral Crasicaule	0.65
Tierras agrícolas cultivos perennes	0.55
Selva Baja Caducifolia Subcaducifolia	0.2
Pastizales Cultivados e Inducidos	0.2
Bosque Cultivado e Inducido	0.1
Pastizales Naturales	0.1
Urbano y Construido	0.05
Vegetación de galería	0.01
Bosque Encino	0.01
Bosque de Coníferas	0.01
Agua	0

Gráfico 9. Elaboración propia

Estos valores asignados en la tabla de atributos de la capa vectorial fueron rasterizados con una resolución de píxel de 12.5 m. El resultado se muestra en el mapa 11:



Mapa 11. Mapa del Factor C
Elaboración propia con base en SEMADET 2020.

Tal como se observa en el mapa, a medida que la cobertura de suelo es mayor, el factor C es menor, a quedar el suelo más protegido ante la erosionabilidad de la lluvia, que en este caso son los cuerpos de agua perennes (ya que no pueden perder suelo), los bosques naturales de la región (de coníferas y de encinos) así como la vegetación frondosa ribereña. En el otro lado están los suelos menos protegidos, como las tierras agrícolas de cultivos anuales, o los matorrales que, aunque es vegetación natural, no es densa y su potencial de protección es menor que otro tipo de vegetación.

Aplicación de la ecuación

Una vez se obtuvieron todos los valores, se aplicó la ecuación en la herramienta de calculadora ráster. Esta capa se reclasificó a partir de las categorías:

CLASES DE EROSIÓN	PÉRDIDA DE SUELO (TON/HA/AÑO)
Nula a ligera	menor a 10
Moderada	10 - 50
Alta	50 - 200
Muy alta	mayor a 200

Gráfico 10. Fuente: FAO-PNUMA-UNESCO (1980).

Resultados y discusión

El resultado es una capa en formato ráster de resolución 12.5 m cuyos píxeles contienen 4 valores tal como se puede observar en el gráfico siguiente:

Clasificación de la erosión potencial y su superficie en la RCBRV

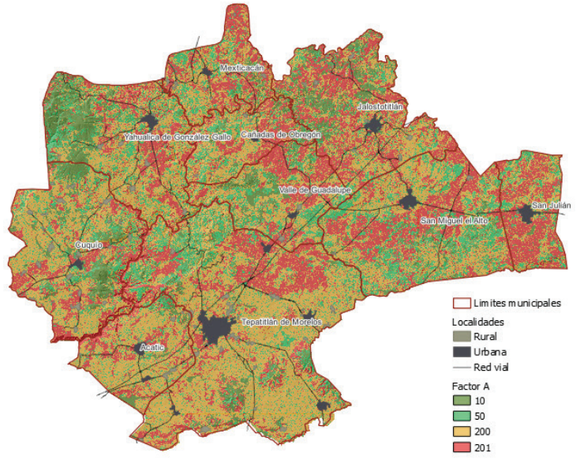
Valor del pixel	CLASES DE EROSIÓN	PÉRDIDA DE SUELO (TON/HA/AÑO)	HECTÁREAS	%
10	Nula a ligera	menor a 10	61,659.16	11.37
50	Moderada	10 - 50	92,909.28	17.14
200	Alta	50 - 200	245,433.09	45.27
201	Muy alta	mayor a 200	142,136.14	26.22

Gráfico 11. Elaboración propia.

Tal como se observa en el gráfico y en el mapa del apartado, el potencial de pérdida de suelo en la región debido a la lluvia es elevado. Más del 71 % de la superficie de la región se encuentra potencialmente afectada por erosiones altas (el 45 %) o muy altas (el 26 %), lo que supone pérdidas de suelo anuales que van de las 50 a más de 200 toneladas por hectárea.

Estos altos valores en la erosión potencial son debidos a las características del medio de la RRV: la región es fuertemente agropecuaria (el 61% de la cobertura de suelo es de tierras agrícolas anuales) y las zonas de bosque natural son pocas y están en su mayor parte en barrancas o cerros. Esto, aunado a la edafología y a las características de la lluvia hace que se alcancen los valores calculados mediante la ecuación.

La distribución de esta erosión se muestra en el siguiente mapa:



Mapa 12. Mapa Factor A
Elaboración propia

Como se observa en el mapa, la erosión más alta (pérdidas anuales mayores a 200 toneladas por año), está presente en casi todo el municipio de San Julián, en la parte norte de Tepatitlán de Morelos límite con Valle de Guadalupe, San Miguel el Alto al sur de su centro de población, en Valle de Guadalupe límite con Jalostotitlán: en estas zonas, los suelos presentan valores máximos del valor K debido a las características de los suelos planosoles, esto, aunado a una cobertura predominante de de cultivos agrícolas anuales hace que la lluvia cause máximas pérdidas de suelo a pesar de que la pendiente oscila en un rango mínimo que va del 3 al 12%.

El resto de zonas con máximas erosión sí presentan grandes pendientes (mayores al 100 %), y la cobertura es o agrícola o de selvas, como es la barranca por donde pasa el Río Verde en la región, o las laderas de cerros como son: el Cerro Gordo y El Maguey donde está cubierto principalmente por selva baja caducifolia; le siguen El Chiquihuitillo, El Carnicero, La Jarilla y El Guilote en Tepatitlán de Morelos, donde su cobertura principal es de tierras agrícolas.

Las zonas con erosión potencial alta (aunque no extrema, como en el caso anterior) cubren casi la mitad de la región. En estas zonas, los altos valores que se determinaron mediante la ecuación USLE son debidas, principalmente, a la cobertura de suelo como son las tierras agrícolas junto con los tipos de suelo presentes: los luvisoles (que cubren el 20 % de la región) y los feozem (que cubren el 31 % de la región), ambos con valores para el factor K medio-bajos, pero sumado con el uso de suelo resultan en erosión alta; Como es al sur de Tepatitlán de Morelos, en Cuquío en la parte este, al igual en faldas de cerros como son La Olla y el Cerro Bola; en Acatic la mayor parte del municipio está cubierto por luvisoles y tierras agrícolas anuales, la pendiente en la mayor parte va del 3 a 12%.

La superficie de la RCBRV que en general presenta menor erosión es aquella cubierta por vegetación natural, aunque las pendientes sean elevadas (alcanzan en algunas zonas el 60 %); aquellas con selva baja caducifolia se categorizan principalmente como de erosión moderada (los cerros El Colorado y El Tecolote en Valle de Guadalupe, en el Cerro del Corazón en Cañadas de Obregón, Cerro Grande en San Miguel el Alto, El Támara en Jalostotitlán y Cerro Chato en San Julián). Las zonas cubiertas de bosque de encino-galería son la que menor erosión presentan (en Yahualica de González Gallo en los cerros El Palmarejillo, Cruz de Valente, La Tapona en límite con Cuquío y La Silleta en el mismo municipio). En ambas categorías, el valor del factor K es, además, bajo (0.007, 0.013 y 0.02).

Conclusiones

Se concluye que:

- Más del 71 % de la superficie de la región se encuentra potencialmente afectada por erosiones altas (el 45 %) o muy altas (el 26 %), lo que supone pérdidas de suelo anuales que van de las 50 a más de 200 toneladas por hectárea.

- Estos altos valores en la erosión potencial son debidos a las características del medio de la RCBRV: la edafología y a las características de la lluvia aunado a la gran superficie cubierta por tierras agropecuarias hace que exista mucha pérdida del suelo a pesar de no existir un relieve escarpado en la región.

- Los valores máximos de erosión se deben en las partes menos escarpadas a la conjunción de altos valores de K y de C (suelos planosoles y tierras agropecuarias). En las partes más escarpadas, las pérdidas de suelo se deben principalmente a las pendientes pronunciadas, y a cobertura o agrícola, o de selva, que aunque en pendientes suaves es capaz de retener suelo, no es así con porcentajes de pendiente muy altos.

- Los valores altos de erosión, que abarcan casi la mitad de la superficie de la RCBRV, tiene las mismas causas que la erosión muy alta, aunque en este caso, las tierras agrícolas se ubican en suelos con un menor valor del factor K que en el caso anterior (feozem, con valor k de 0.02), y la selva baja caducifolia sobre luvisoles (con valor k de 0.04).

- La superficie menos afectada por la erosión potencial hídrica es la cubierta por vegetación natural, aunque las pendientes sean elevadas (alcanzan en algunas zonas el 60 %); aquellas con selva baja caducifolia se categorizan principalmente como de erosión moderada y las zonas cubiertas de bosque de encino-galería presentan erosión de nula a ligera. En estos casos, el valor del factor k no es determinante.

Bibliografía

Becerra, M. (1997). Erosión de suelos. México, DF.: Universidad Autónoma de Chapingo.
CICESE. (21 de Julio de 2022). Variable precipitación. Obtenido de CLICOM: http://clicom-mex.cicese.mx/

DAAC, A. (2011). PALSAR. Obtenido de Radiometric Terrain Corrected high res: Acceso ASF DAAC, 16 octubre 2021
FAO. (2006). World reference base for soil resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication. Roma.
FAO-PNUMA-UNESCO. (1980). Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los suelos. Roma-Italia: Publicaciones de la FAO.
Ibáñez Asensio, S., Moreno Rámon, H., & Gisbert Blanquer, J. M. (s.f.). El Factor C de la ecuación universal de pérdidas de suelo (USLE). Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural.
Ibañez, J., & Manriquez, C. F. (2012). Curso básico: Tipos de suelos del mundo. Fertilidad de suelos y nutrición vegetal.
IIEG. (2015). Cartas Edafológicas Vectorizadas. Unidades de suelo. Escala 1:50000.
Lianes, E., Marchamalo, M., & Roldán, M. (2009). Evaluación del Factor C de la RUSLE para el manejo de coberturas vegetales en el control de la erosión de la cuenca del río Birrís, Costa Rica. Agronomía Costarricense, Vol. 33, núm. 2 (págs. 217-235).
Montes-León, Uribe, E., & García-Celis, E. (2011). Mapa Nacional de Erosión Potencial. En Tecnología y ciencias del agua (págs. 05-17).
Portuguez, M. D. (2015). Estimación de la pérdida de suelos por erosión hídrica en la cuenca del río Siguas utilizando geoinformática. En Anales Científicos, 76 (2) (págs. 324-329). Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina.
Renard, K. G., Foster, G. R., Weeises, G., Mccool, D. K., & Yoder, D. C. (1997). Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the revised universal soil loss equation (RUSLE). Washington, D. C.: Agriculture Handbook Number 703.
SEMADET. (2020). Uso de suelo y vegetación. Jalisco: Geomática.
Wischmeier, W. H., & Smith, D. (1978). En Predicting rainfall erosión losses. A guide to conservation planning. (pág. 58). U.S.D.A. Agriculture Handbook 537.
Wischmeier, W. H., & Smith, D. D. (1965). Predicting rainfall erosion losses from cropland east of the Rocky Mountains: Guide for selection of practices for soil and water conservation. Washington, D. C.: Dep. Agric., Agric handbook. no 282.
WRB, I. W. (2015). Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Roma: Informes sobre recursos mundiales de suelos 106. FAO.

Susceptibilidad a deslizamientos

Introducción

La inestabilidad de laderas, también conocidos como movimientos en masa, remoción en masa, movimiento de ladera, procesos gravitacionales o deslizamientos, es una amenaza de origen natural que ha originado 368 desastres, afectando a 4.8 millones de personas, pérdidas de 18,414 vidas y 8,000 millones de dólares en pérdidas económicas a nivel global durante el periodo 1998 – 2017 (CRED y UNDRR, 2020).

En México, este fenómeno es recurrente puesto que dos terceras partes del territorio está conformado por sistemas montañosos donde convergen factores geológicos, geomorfológicos, estructurales y climáticos que determinan las zonas inestables (SINAPROC et al., 2016). Sobre estas áreas susceptibles se localizan asentamientos humanos, infraestructura y/o actividades económicas, quedando expuestas a riesgos potenciales.

En el inventario de peligros de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del Estado de Jalisco (UEPCyBJ, 2017), se han registrado históricamente 12 amenazas por deslizamiento y colapso de suelo, 3 deslaves y 2 flujo de lodo dentro de la región RCBRV. El análisis y

evaluación de las amenazas registradas para la región, podrá ser un insumo más a integrar al análisis de la propuesta de ordenamiento, que inclusive llevaría un enfoque a la Gestión Integral del Riesgo de Desastre.

El artículo 7 de la Ley General de Protección Civil, se establece que se deberá promover la incorporación de la Gestión Integral del Riesgo de Desastre en el desarrollo local y regional, estableciendo estrategias y políticas basadas en análisis de riesgo que conlleven a las acciones de orden preventivo, con mayor énfasis a las relacionadas con el ordenamiento territorial y la planeación urbano-regional.

Dentro del Código Urbano del Estado de Jalisco, se menciona también que para llevar a cabo un plan de integración urbana se deberá apegar a los criterios de riesgo y considerar aquellos sitios con amenazas de origen geológico como áreas de conservación y no urbanizables.

Con base a lo anterior, se pretende hacer un análisis para identificar todas aquellas áreas susceptibles a la inestabilidad de laderas dentro de RCBRV que inciden en las políticas ambientales de manera que reduzcan los riesgos potenciales por la inestabilidad de laderas.

Objetivo: indicar las zonas susceptibles a deslizamientos a escala regional para incidir en la zonificación de políticas ambientales.

Metodología

El mapa de susceptibilidad por inestabilidad de laderas fue realizado con el apoyo de la herramienta de Sistema de Información Geográfica (SIG) aplicando análisis multicriterio, a partir de diversos parámetros relacionados con los factores topográficos, geotécnicos y ambientales.

Selección del tipo de mapa

Se generó un mapa de susceptibilidad a deslizamientos con la finalidad de identificar aquellas superficies que favorecen o desfavorecen la ocurrencia de esta amenaza de acuerdo a parámetros condicionantes. En esta escala no se consideraron parámetros desencadenantes, como la precipitación o la sismicidad. Se pretende integrar al análisis uno de estos parámetros para determinar el nivel de peligro, vulnerabilidad y nivel de riesgo a escala urbana.

Selección de los parámetros

Para determinar los parámetros de análisis se consultaron diversas metodologías, tanto de análisis de susceptibilidad como de peligro por inestabilidad de laderas, en cada una de ellas se utilizaron capas temáticas con valores ponderados, integrados mediante sumas algebraicas dentro de un SIG.

Pendientes

El mapa de pendiente o inclinación del terreno, se generó a partir del Modelo Digital de Elevación (DAAC, A. 2011), con resolución a 12.5 metros por pixel. Se modelo la pendiente en grados con la herramienta “slope” del ArcMap y se reclasifico de acorde con la metodología que estipula el CENAPRED (2020), tomando en cuenta la siguiente premisa: “…las

inclinaciones más fuertes tendrán una mayor influencia a generar propensión a inestabilidad, por lo tanto, las zonas de mayor inclinación tendrán el valor máximo de susceptibilidad relativa, en tanto que pendientes más suaves o menos abruptas, tendrán los valores más bajos de susceptibilidad". El resultado de las clases se muestra en el gráfico 12.

Clases para el mapa de pendientes

Parámetro	Clase	Ponderación
Pendientes	0° - 6°	1
	6° - 15°	2
	14° - 30°	3
	30° - 45°	4
	> 45°	5

Gráfico 12. Fuente: CENAPRED (2020).

Capa de pendientes reclasificada para la RCBRV

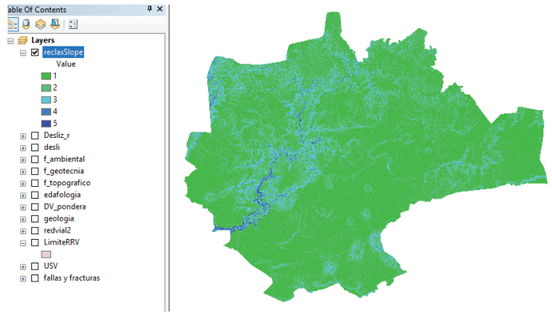


Gráfico 13. Fuente: Elaboración propia a partir del MDE.

Geoformas

Con el modelo digital de elevación a 12.5 metros por pixel y el límite del área de estudio se generó el mapa de geoformas, siguiendo el procedimiento estipulado en el manual Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades del paisaje (Priego et al., 2010). El producto obtenido se re clasificó de acuerdo con las clases descritas en el gráfico 14.

Clases para el mapa de geoformas de la RCBRV

Parámetro	Clase	Ponderación
Geoformas	Planicies onduladas, ligeramente diseccionadas	1
	Planicies onduladas, medianamente diseccionadas	1
	Planicies acolinadas, ligeramente diseccionadas	2
	Planicies acolinadas, medianamente diseccionadas	2
	Planicies acolinadas, fuertemente diseccionadas	2
	Lomerios, ligeramente diseccionados	3
	Lomerios, medianamente diseccionados	3
	Lomerios, fuertemente diseccionados	5
	Montañas, ligeramente diseccionadas	5
	Montañas, medianamente diseccionadas	4

Gráfico 14. Fuente: Elaboración propia.

Capa de geoformas con valor ponderado para la RCBRV

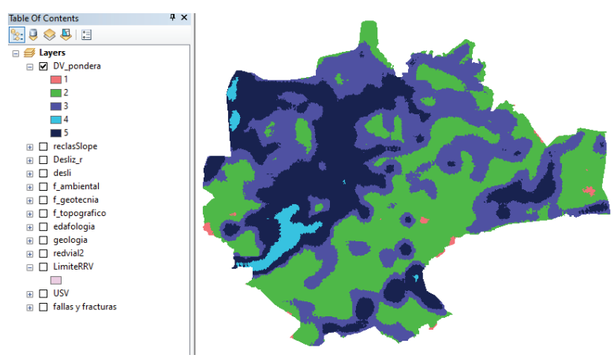


Gráfico 15. Fuente: Elaboración propia a partir de la propuesta semiautomatizada de unidades de paisaje (2010).

Edafología

Se trabajó con los archivos vectoriales de edafología obtenidos del Instituto de Información Estadística y Geográfica (IIEG, 2015) a escala 1:50,000. Una vez obtenidos los insumos, se realizó una clasificación del suelo predominante en función a la susceptibilidad a erosión y meteorización como lo establece la metodología de WRI et al. (2021), tomando como referencia las características edafológicas de la guía de interpretación de la cartografía edafológica serie III de INEGI y de la Base referencial mundial del recurso del suelo 2014 de la FAO (IUSS-Working-Group-WRB, 2015). El resultado de esta se muestra en el gráfico 16.

Clases para el mapa edafológico

Parámetro	Clase	Ponderación
Edafología	Gleysol, fluvisol, vertisol, gypsisol	1
	Cambisol, feozem, rendzina	3
	Acrisol, luvisol, regosol	4
	Andosol, leptosol, planosol	5

Gráfico 16. Fuente: Elaboración propia

Capa de unidades edafológicas ponderadas para la RCBRV

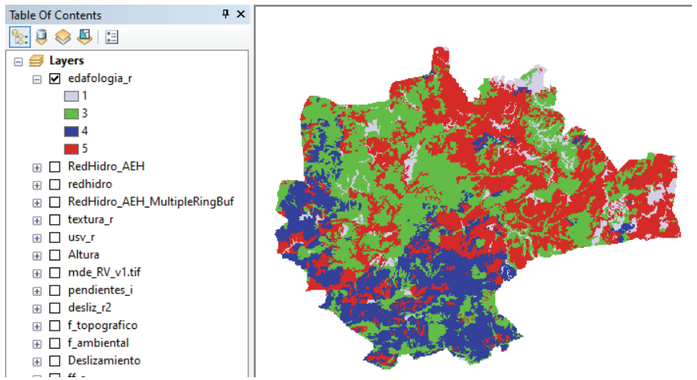


Gráfico 17. Elaboración propia a partir de IIEG (2015).

Geología

Se utilizaron los archivos del IIEG (2016) a escala 1:50,000, para realizar el análisis de las unidades geológicas. Se consideró como referencia el porcentaje de susceptibilidad relativa de la roca con relación a su resistencia a la compresión simple expresada en kp/cm2, establecida por CENAPRED (2020), con la finalidad de saber el grado de estabilidad de la roca a la inestabilidad de laderas. Los valores obtenidos de este documento se clasificaron en 4 categorías bajo el método Natural Breaks (JENKS), los cuales se presentan en el gráfico 18.

Clases para el mapa geológico, de acuerdo con el porcentaje de susceptibilidad de la roca a la compresión simple expresada en kp/cm2, RCBRV.

Parámetro	Clase	Ponderación
Geología	0	1
	0 - 31%	2
	31 - 35%	3
	35 - 42%	4

Gráfico 18. Fuente: ELaboración propia

Capa de susceptibilidad de la roca a la resistencia de compresión simple expresada en kp/cm2 ponderada de la RCBRV.

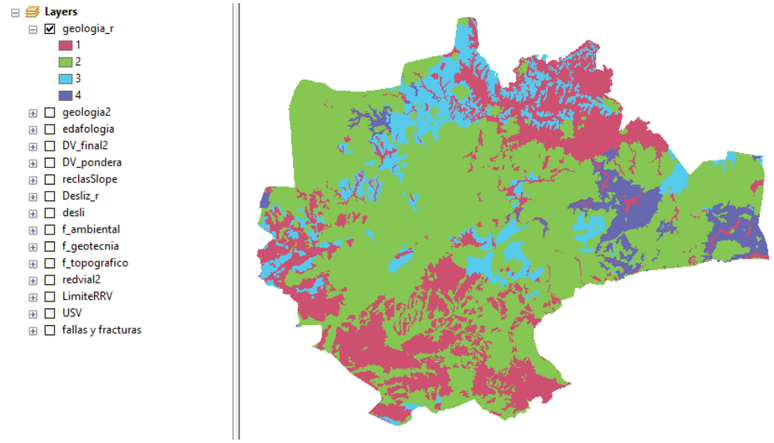


Gráfico 19. Fuente: Elaboración propia a partir de IIEG (2016) y CENAPRED (2020).

Morfolineamientos

El análisis de este parámetro se determinó a partir del análisis de distancias próximas, la cual consistió en ponerle valores de 1 a todos los morfolineamientos existentes. Después, se transformó a formato ráster y se aplicó la herramienta proximidad de distancias (euclidean distance) a fallas y fracturas. El resultado obtenido, se clasificó en las categorías presentes en el gráfico 20.

Clases para el mapa de fallas y fracturas

Parámetro	Clase	Ponderación
Fallas y fracturas	>1,000	1
	500 - 1,000	2
	100 - 500	3
	50 - 100	4
	0 - 50	5

Gráfico 20. Fuente: elaboración propia

Capa de morfolineamientos para la RCBRV

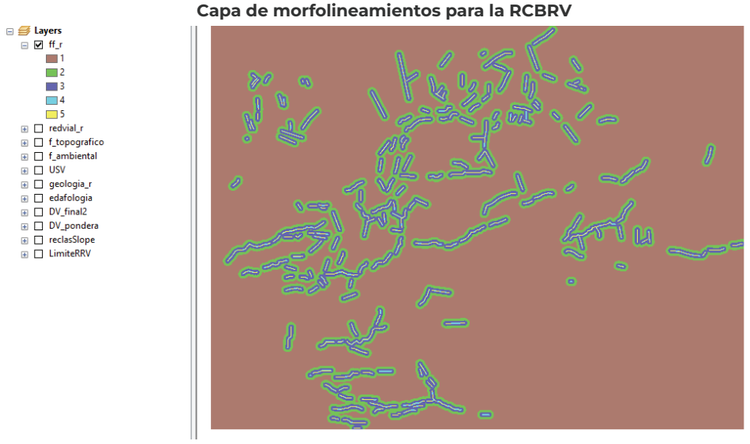


Gráfico 21. Fuente: elaboración propia a partir de los archivos vectoriales de Mapa Jalisco (2021), a escala 1:50,000 y CENAPRED (2020).

Uso de suelo y vegetación

Se utilizó el archivo vectorial de uso de suelo y vegetación Semadet 2020. Su clasificación va de acorde a lo establecido en varias metodologías revisadas, principalmente en la estipulada en el proyecto "Sistemas de alerta temprana y reducción del riesgo por inestabilidad de laderas asociadas a deforestación y degradación en el contexto del cambio climático" (WRI et al., 2021), para determinar aquellas zonas que han sido alteradas y que son propensas a presentar deslizamientos como son zonas de cultivo, pastizales, zonas sin vegetación aparente y zonas urbanas. La jerarquización se establece en el gráfico 22.

Clases para el mapa de uso de suelo y vegetación 2020

Parámetro	Clase	Ponderación
Uso de suelo y vegetación	Selvas, bosque pino - encino, matorral crasicaule, agua	1
	Vegetación secundaria, bosque cultivado	2
	Cultivos, pastizales	3
	Sin vegetación aparente	4
	Zona urbana	5

Gráfico 22. Fuente: Elaboración propia

Capa de uso de suelo y vegetación ponderada para la RCBRV

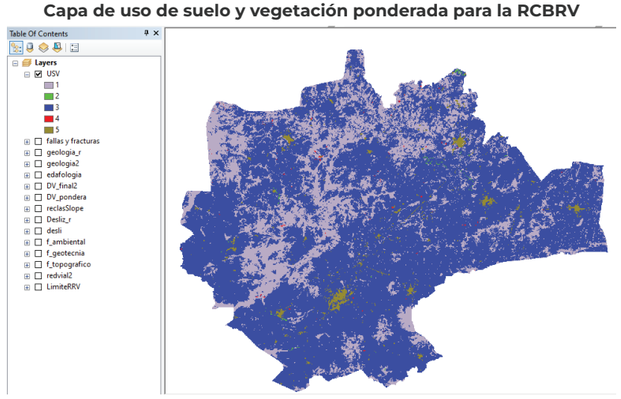


Gráfico 23. Fuente: Elaboración propia con datos de SEMADET 2020.

Vías de comunicación

Este parámetro se determinó aplicando el procedimiento para determinar el parámetro de fallas y fracturas. Para su reclasificación se consideró las distancias presentadas en el gráfico 24. Este parámetro está asociado con las mayores tasas por deslizamientos a nivel mundial, puesto que las vías de comunicación son construidas en gran medida sobre terrenos montañosos o con pendiente abrupta (características que presenta nuestras áreas de estudio), lo que aumenta la frecuencia de deslizamientos (Stanley y Kirshbaum, 2017).

Clases para el mapa de vías de comunicación

Parámetro	Clase	Ponderación
Vías de comunicación	0 - 50	5
	50 - 250	4
	250 - 500	3
	500 - 750	2
	> 750	1

Gráfico 24. Fuente: Elaboración propia

Capa de vías de comunicación ponderada de la RCBRV

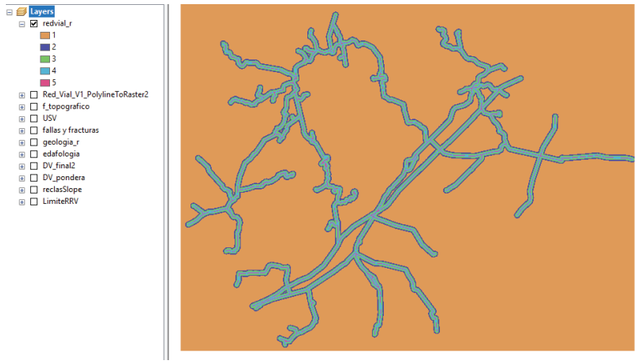


Gráfico 25. Fuente: Elaboración propia

Suma ponderada

Una vez generada las capas temáticas correspondientes a cada parámetro con su ponderación respectiva, se consideró agruparlos en tres tipos de factores:

- Factor topográfico - en el que se integraron los parámetros referentes a las condiciones de inclinación del terreno como pendiente y geomorfología que tuvieron mayor peso para el análisis de la pendiente.
- Factor geotecnia - en la que se integraron las condiciones de terreno como geología, que tiene el mayor peso en el análisis, seguido de las unidades edafológicas y fallas y/o fracturas.
- Factor ambiental - en el que se integró las vías de comunicación y los usos de suelo y vegetación como el parámetro de mayor peso en la clasificación.

En el gráfico 26 se muestra el peso que tiene cada parámetro para el cálculo de los factores, al igual que el peso de cada factor.

Ponderación de cada parámetro y peso de cada factor considerado para el análisis

Factor	Parámetro	Peso por parámetro	Peso por factor
Topografía	Pendientes	60%	50%
	Geomorfología	50%	
Geotecnia	Geología	50%	40%
	Edafología	30%	
	Fallas y fracturas	20%	
Ambiental	Uso de suelo y vegetación	80%	10%
	Vías de comunicación	20%	

Gráfico 26. Fuente: elaboración propia a partir de CENAPRED (2020) y SEMARNAT, INECC.

Capa del factor topográfico de la RCBRV

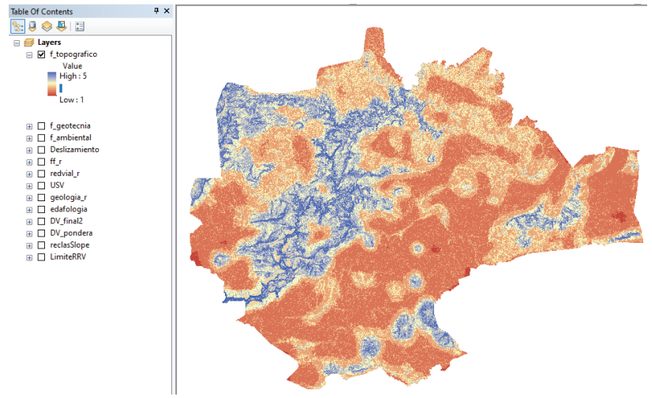


Gráfico 27. Fuente: Elaboración propia.

Capa del factor geotecnia de la RCBRV

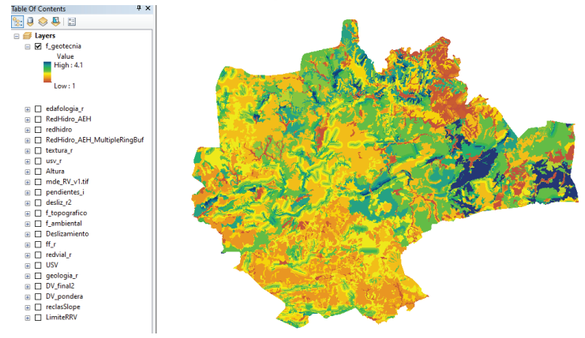


Gráfico 28. Fuente: Elaboración propia

Capa del factor ambiental de la RCBRV

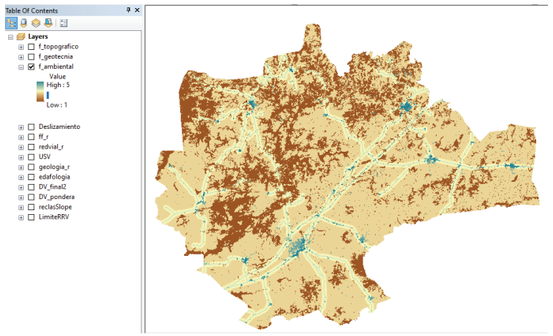


Gráfico 29. Fuente: Elaboración propia

La suma de los tres factores dará valores entre 1 a 5 las cuales se clasificaron en las categorías de susceptibilidad muy alta (5), alta (4), moderada (3), baja (2) y muy baja (1), categorías que están propuestas en el mapa nacional de susceptibilidad la inestabilidad de laderas del CENAPRED.

El resultado de los dos análisis se reclasificó bajo el método de Natural Breaks (Jenks) para agrupar de manera similar los datos y maximizar las diferencias entre clases.

Resultados

Dada la sumatoria de las capas de pendientes, geoformas, edafología, geología, fallas y fracturas, uso de suelo y vegetación y vías de comunicación, se obtuvieron todas aquellas áreas propensas a manifestar deslizamientos dentro de la RCBRV. Como se puede observar en el gráfico 30 la susceptibilidad con mayor superficie en la región Río Verde es de grado moderado con 347,505.36 ha, seguido de la susceptibilidad de grado bajo con 136,652.42ha.

Superficie por grado de susceptibilidad a deslizamientos en la RCBRV

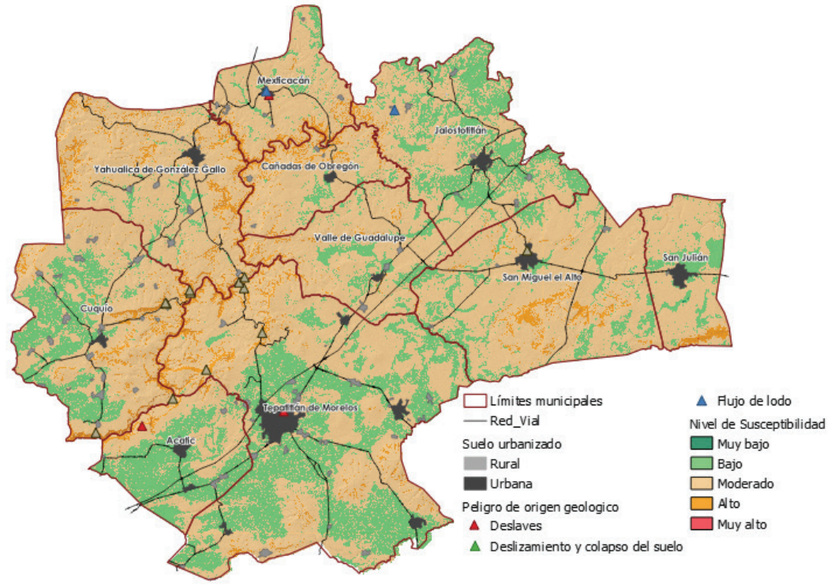
Grado de susceptibilidad	Superficie total (ha)
Muy bajo	26.80
Bajo	136,652.42
Moderado	347,505.36
Alto	28,728.94
Muy Alto	19.72

Gráfico 30. Fuente: Elaboración propia

En el mapa 13, se muestra que las zonas donde se presenta el grado de susceptibilidad alto, las cuales se distribuyen en la zona de la barranca del río verde, la cual va desde Mexticacán, bajando cor Cañadas de obregón, para cruzar Valle de Guadalupe, que llega a Tepatitlán de Morelos y va hacia Acatic donde se localiza entre el límite de éste municipio y Cuquío. En estos

puntos se tienen registrados deslizamientos y colapsos del suelo de acuerdo al inventario de peligros.

Además en el municipio de San Miguel el Alto al sur de la cabecera municipal se encuentran algunas zonas con alto grado de susceptibilidad, al igual en el municipio de San Julián.



Mapa 13. Susceptibilidad a deslizamientos en la RCBRV
Fuente: Elaboración propia.

En su mayoría (69%) en la RCBRV, tiene moderado grado de susceptibilidad a deslizamientos.

Conclusión

La RCBRV, es una zona moderadamente susceptible a deslizamientos, siendo estos principalmente en la barranca por donde pasa el río verde, esta zona como antes se mencionó, presenta puntos de deslizamientos y colapso del suelo, además de ser donde se presentan las pendientes más pronunciadas en la región (>45°) siendo este el principal parámetro que determinó las zonas con alto y muy alto susceptibilidad a deslizamientos.

El parámetro de pendiente es el que mayor importancia presentó en el resultado, siendo que la zona donde se presenta una pendiente >45° es la zona de la barranca por donde pasa el río verde ya antes mencionado en los resultados, por lo que junto con las geoformas de esta zona

las cuales son montañas ligera y medianamente diseccionadas, hacen de esta sección de la RCBRV la de mayor atención ante deslizamientos

Bibliografía

CRED & UNDRR. (2020). The Human Cost of Disasters—An overview of the last 20 years 2000-2019 (p. 17). Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) by the United Nations Office for DIsaster Risk Reduction (UNDRR).
DAAC, A. (2011). PALSAR. Obtenido de Radiometric Terrain Corrected high res: Acceso ASF DAAC, 16 octubre 2021.
FAO. (2006). World reference base for soil resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication. Roma.
IIEG. (2015). Cartas Edafológicas Vectorizadas. Unidades de suelo. Escala 1:50000.
IIEG. (2016). Conjunto de datos vectoriales geológicos, Escala 1: 50 000. Estructura geológica. Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco.
SINAPROC, CNPC, CENAPRED. (2016). Análisis de umbrales de lluvia que detonan deslizamientos y sus posibles aplicaciones en un Sistema de Alerta Temprana por Inestabilidad de Laderas. Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).
UEPCyBJ. (2017). Inventario de peligros [Map]. Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco.

Susceptibilidad a inundaciones

Introducción

Las inundaciones son la amenaza que afecta a mayor cantidad de personas en el mundo. A escala global, 72% de los desastres ocurridos entre 2000 y 2019 fueron de origen hidrometeorológico. De ellos 3,254 eventos, esto es, 44% del total, fueron inundaciones (CRED y UNDRR, 2020). En América Latina y el Caribe, entre 1998 y 2017 el 37% de los eventos registrados fueron inundaciones (UNDRR, 2021). A nivel nacional, según el Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED, 2020), entre 2000 y 2018, el costo anual de los desastres fue de 2,357 millones de dólares. Casi 87% estuvieron relacionados con inundaciones y ciclones tropicales.

En la región Cuenca Baja del Río Verde según el Inventario de Peligros (UEPCyBJ, 2017), hay registro de 41 38 eventos de inundaciones, distribuidos en los 10 municipios.

La mayoría de desastres son originados por la poca atención a los posibles riesgos y la nula consideración en el ordenamiento o planeación territorial y el desarrollo de las actividades humanas, principalmente, al edificar los asentamientos humanos (CRED y UNDRR, 2020; UNDRR, 2021). A pesar de que en los últimos años se ha resaltado la interrelación que guardan el ordenamiento territorial y la reducción del riesgo de desastres como ejes primordiales del desarrollo sostenible.

En México, las leyes generales relacionadas con la materia (Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Ley General de Protección Civil) indican que la prevención y

reducción del riesgo de desastres son causas de utilidad pública que deben considerarse en la planeación y programación del desarrollo y ordenamiento en todos los niveles de gobierno.

En el plano estatal, el Código Urbano para el Estado de Jalisco señala que los planes y programas de planeación de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano solamente serán aprobados si cumplen con lo dispuesto en el mismo y si guardan congruencia con los programas, atlas de riesgo y planes de desarrollo urbano y territorial aplicables en todos los niveles de planeación. De manera más específica, se recalca que las zonas que presenten riesgos deben clasificarse como no urbanizables.

No obstante, en los niveles federal, estatal y municipal, el ordenamiento territorial, la planeación urbana y la reducción del riesgo de desastres se mantienen aislados entre sí. Una causa es que hay pocos insumos estatales que analizan el riesgo de desastres y los disponibles, el Inventario de Peligros y el Atlas Estatal de Riesgos, se restringen al recuento histórico, espacialización de eventos registrados y mapas de peligro para algunas amenazas de ciertos municipios. Otra que, según el Atlas Nacional de Riesgos, a nivel municipal solamente 12 Atlas de Riesgos están registrados y la mayoría están desactualizados. Por tanto, se carece del principal referente para evitar que los asentamientos humanos y las actividades productivas se desarrollen de manera segura.

Previendo lo anterior, los recientes Lineamientos para la elaboración de Programas Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y Programas de Ordenamiento Territorial Regionales (SEDATU, 2022a y 2022b) pretenden que el tema de la gestión del riesgo sea un tema transversal en los instrumentos de planeación que se incorpore desde la caracterización.

Una falla en los Lineamientos de SEDATU es que sugiere los mismos contenidos en ambos instrumentos sin especificar el alcance de cada uno, ya que sus escalas analíticas difieren y, consecuentemente, su nivel de intervención territorial. La posible salida es abordar el tema considerando dos tipos de gestión del riesgo de desastres, la prospectiva (para evitar riesgos futuros) y la correctiva (para mitigar los riesgos existentes) (Narváez et al., 2009), según corresponda en cada escala para considerarse en sus respectivas zonificaciones. El mapa de susceptibilidad ante inundaciones pretende atender parcialmente la parte prospectiva desde la escala regional.

Objetivo: Indicar las áreas susceptibles a inundación a escala regional para considerarse en la zonificación de políticas ambientales y trascender en la gestión prospectiva del riesgo.

Metodología

El mapa de susceptibilidad a inundaciones fue realizado en un Sistema de Información Geográfica mediante análisis multicriterio, utilizando la herramienta de suma ponderada, a partir de variables morfométricas. A continuación, se detallan los pasos seguidos para su elaboración.

Selección de variables

Se revisaron diversos documentos sobre metodologías para elaborar mapas de inundación, seleccionando aquellos afines con las características definidas para los mapas de susceptibilidad. Resalta que hay poco consenso, ya que algunos los llaman de susceptibilidad, pero otros de peligro, de propensión, de riesgo, etc. En general, los mapas son realizados a partir de análisis multicriterio.

Pendiente

El mapa de pendientes fue realizado a partir del modelo digital de elevación en formato ráster (DAAC, A. 2011), resolución a 12.5 m por pixel.

Para el modelado de pendientes en porcentaje, se utilizó la herramienta del ArcMap y el resultado se reclasificó en dos grupos: aquellas entre 0 y 2 %, consideradas como áreas inundables (Bazant S., 2013; IMEPLAN, 2016; Marambio C. et al., 2017), a las cuales se les asignó el valor de 5, y el resto, o sea las mayores de 2 %, obtuvo el valor de 1. En el gráfico 31 se muestra el mapa de pendientes reclasificado.

Capa reclasificada de pendientes para la RCBRV

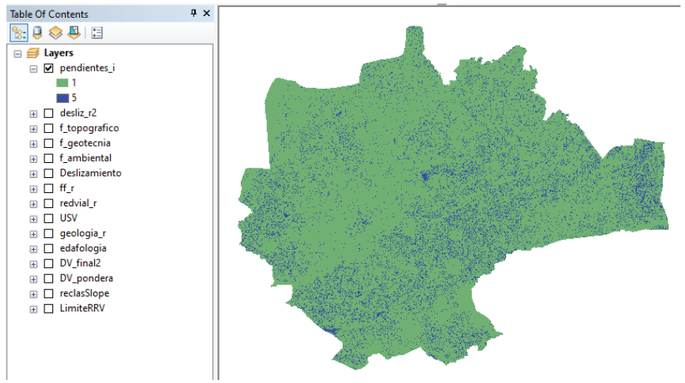


Gráfico 31. Fuente: Elaboración propia.

Altura

Para definir las alturas también se utilizó el MDE de ALOS PALSAR, considerando que las zonas más bajas son también las mayormente inundables (Ouma y Takeshi, 2014; Xiao et al., 2017; Tang et al., 2018; Lin et al., 2018).

La definición de clases consideró los perfiles topográficos que se muestran a continuación. Mismos que sirvieron para determinar los niveles regulares donde cambia abruptamente la topografía.

Perfil topográfico 1

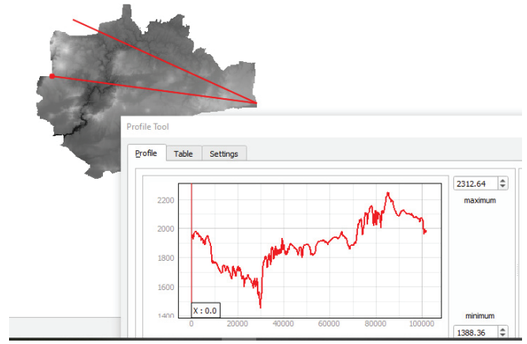


Gráfico 32. Fuente: Elaboración propia.

Perfil topográfico 2

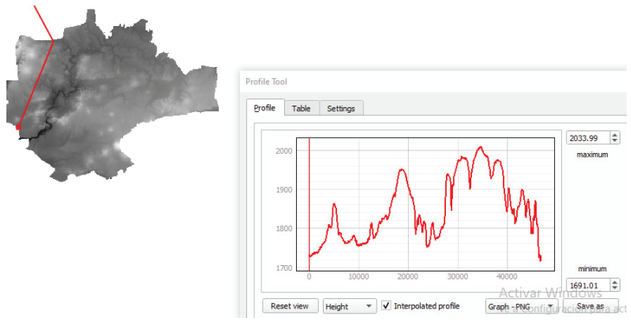


Gráfico 33. Fuente: Elaboración propia.

Perfil topográfico 3

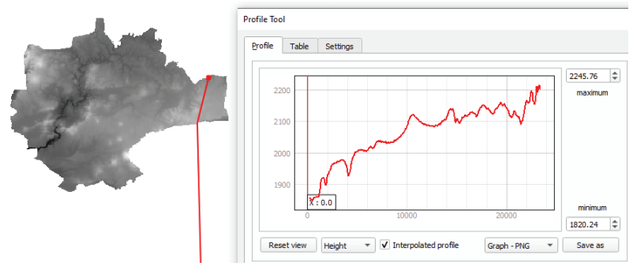


Gráfico 34.Fuente: Elaboración propia.

Con ello, el ráster fue reclasificado en tres grupos: al primero, con alturas de 0 a 1,500 msnm, se le asignó el valor 5; al segundo, entre 1,5000 y 2,000 msnm, el valor 3; y al tercero, aquellas mayores de los 2,000 msnm, el valor 1. El resultado se muestra en el gráfico 35.

Capa reclasificada de alturas

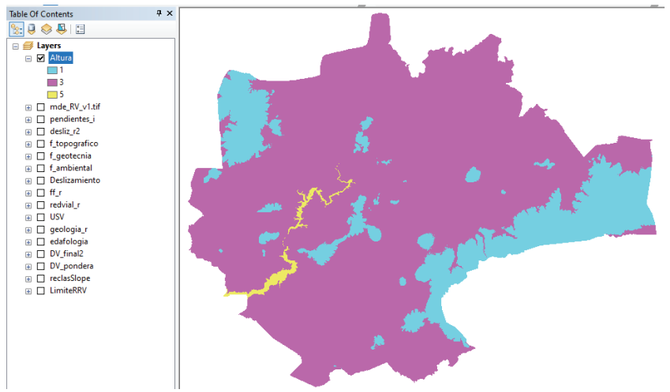


Gráfico 35. Fuente: Elaboración propia.

Cobertura

Se utilizó la capa de uso de suelo y vegetación de la SEMADET 2022, se agrupó las coberturas en cinco clases y se les asignó valores del 1 a 5, según su influencia en la ocurrencia de las inundaciones. La agrupación y los valores que se tomaron en cuenta, se muestran en el gráfico 36.

Clases de coberturas agrupadas y valores asignados

Uso de suelo y vegetación	Agrupación	Ponderación
Bosque de encino	Forestal	1
Bosque coníferas	Forestal	1
Bosque inducido y cultivado	Forestal	1
Selva baja caducifolia	Forestal	1
Matorral crasicaule	Forestal	1
Pastizal cultivado e inducido	Herbáceo	2
Pastizal natural	Herbáceo	2
Tierras agrícolas anuales	Agrícola	3
Tierras agrícolas perennes	Agrícola	3
Urbano y construido	Impermeable	4

Uso de suelo y vegetación	Agrupación	Ponderación
Suelo desnudo	Impermeable	4
Vegetación de galería	Agua	5
Agua	Agua	5

Gráfico 36. Fuente: Elaboración propia.

Capa reclasificada de uso de suelo y vegetación de la RCBRV

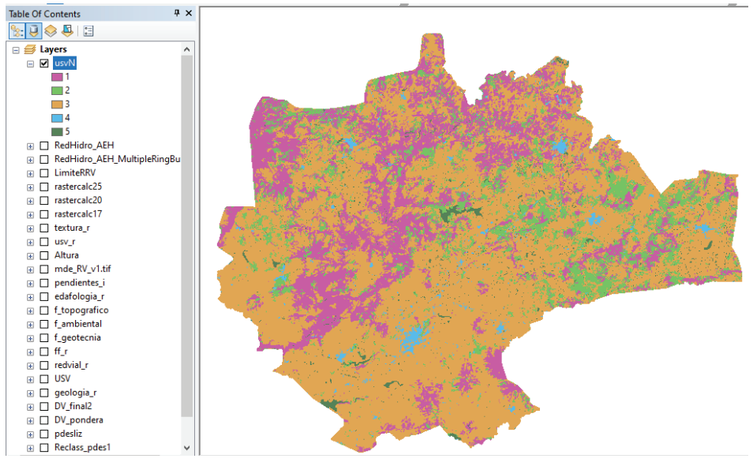


Gráfico 37. Fuente: Elaboración propia.

Textura del suelo

Se utilizó la capa de edafología en formato shape a escala 1:50,000 de las unidades de suelo, descargada de la página del Instituto de Información Estadística y Geográfica (IIEG, 2015).

Los suelos con textura fina obtuvieron el valor 5, los de media 3 y los de gruesa 1, considerando que los más gruesos tienen mayor permeabilidad y los más finos son menos permeables (INEGI, 2014; IUSS-Working-Group-WRB, 2015; Eslava et al., 2021).

Capa reclasificada de suelos de la RCBRV

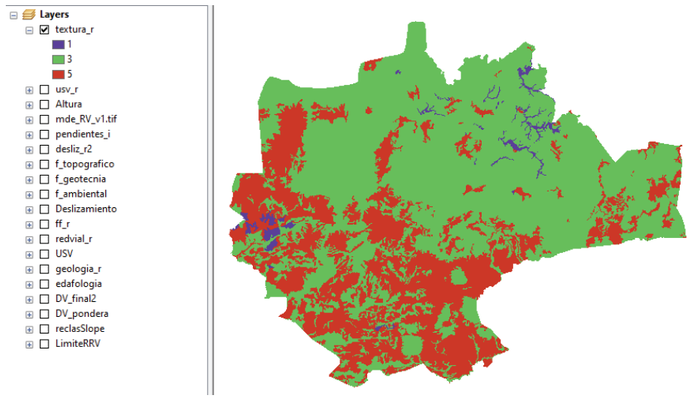


Gráfico 38. Fuente: Elaboración propia.

Cercanía a escurrimientos

Utilizando como insumo la capa en formato shape de hidrografía modelada por el equipo de CACS, se utilizó la herramienta multi-ring del ArcMap para asignar buffer a 100, 150 y 200 metros, considerando que la cercanía a escurrimientos un factor determinante de inundación (Gigovic et al. 2017; Xiao et al., 2017; Lin et al., 2018; Aramaberi et al., 2019). Se agregó un campo llamado Inunda para asignarles valores de 5, 4 y 3, respectivamente. Mientras que el resto de la región obtuvo el valor de 1.

Capa reclasificada de los escurrimientos de la RCBRV

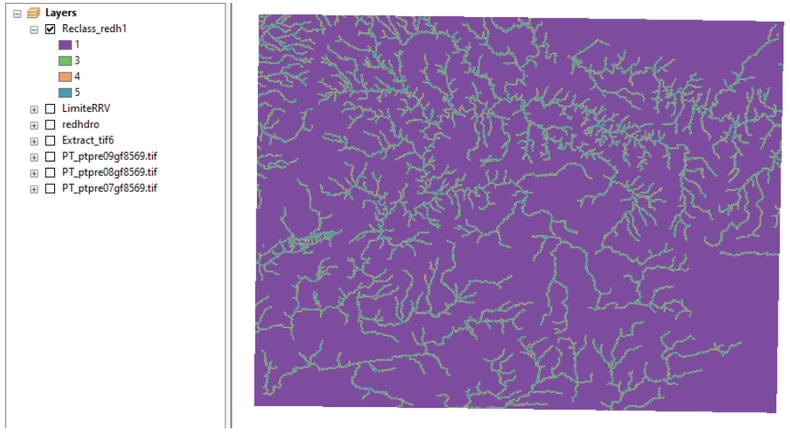


Gráfico 39. Fuente: Elaboración propia.

Suma ponderada

Una vez que se tuvieron listas todas las capas en formato ráster, se utilizó la herramienta de suma ponderada del ArcGis para procesarlas asignando diferentes pesos a las capas para obtener el resultado esperado después de varias pruebas. En el gráfico 40, muestra las ponderaciones finales para la RCBRV.

Parámetros utilizados en la suma ponderada para la RCBRV

Variable	Clase	Valor	Ponderación
Pendientes	0 - 2 %	5	30
	> 2%	1	
Altura	0 - 1,500	5	10
	1,5000 - 2,000	3	
	> 2,000	1	
Textura de los suelos	Fina	5	10
	Media	3	
	Gruesa	1	
Coberturas	Forestal	1	20
	Matorral y Pastizal	2	
	Agrícola	3	
	Urbano y suelo desnudo	4	
	Agua	5	
Cercanía a escurrimientos	100	5	30
	150	4	
	200	3	
	> 200	1	

Gráfico 40. Fuente: Elaboración propia.

Clasificación de niveles de susceptibilidad

Como resultado de la ponderación se obtuvo un mapa, el cual se reclasificó, tomando en cuenta que el mínimo valor fue 1.2 y el máximo valor 5, por lo que reclasifico con los valor del 1.2 = 1; 1.6 = 2, 1.8 = 3, 2 = 4 y 5 = 5.

Resultados

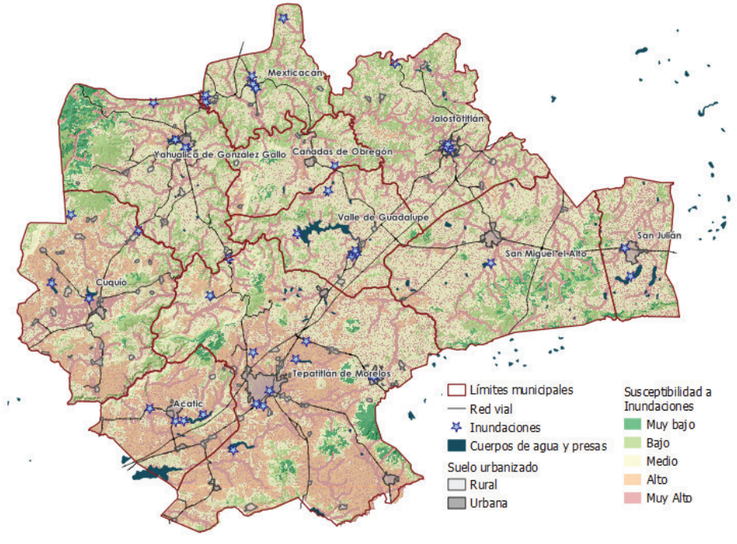
Dada la sumatoria de las capas de pendientes, altura, coberturas, textura del suelo y la cercanía a escurrimientos, se obtuvo el resultado, el cual se muestra en el gráfico 41, destacando que el grado medio de susceptibilidad a inundaciones es el que mayor (40%) superficie cubre en la región, seguido por muy alto (26%).

Superficie por grado de susceptibilidad a inundaciones en la RCBRV

Grado de susceptibilidad	Area (ha)	%
Muy bajo	15,697.89	2.90
Bajo	76,677.78	14.14
Medio	221,776.50	40.90
Alto	84,447.16	15.57
Muy alto	143,638.19	26.49

Gráfico 41. Fuente: Elaboración propia.

Los valores alto y muy alto se concentran principalmente en Tepatitlán de Morelos, municipio donde se tiene mayor registro de inundaciones (10).



Mapa 14. Susceptibilidad a inundaciones en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Conclusión

El parámetro de textura del suelo, junto con la cercanía a los escurrimientos, fueron las principales características que dieron los grados de alto y muy alto, por lo que en Cuquio municipio donde no se tiene registro de muchas inundaciones (4), ahora se tiene como uno de los municipios que mayor susceptible es a inundaciones y mayor aún en la cabecera del municipio, al igual que en Tepatitlán de Morelos como ya se había mencionado. En Acatic se tiene registro de 4 inundaciones, pero de igual forma este es el de los principales municipios con alto y muy alto grado de susceptibilidad a inundaciones.

Es importante tomar en cuenta que en el análisis no se tomaron en cuenta factores antropológicos, como son obras dentro de los centros de población, esto se nota al ver que los municipios de Mexticacán y Valle de Guadalupe ambos con 5 inundaciones cada uno, no resaltan como municipios con alto o muy alto grado de susceptibilidad a inundaciones.

Susceptibilidad a incendios

Para este apartado, se usó el análisis realizado por el área de geomatica de la Semadet.

Para el mapa de riesgo, se tomaron en consideración las siguientes variables:

- Localidades
- Vlas de comunicacion
- Ocurrencia historia de incendios
- Causa y frecuencia de incendios
- Comportamiento y efecto del fuego en los ecosistemas (USV)
- Susceptibilidad
- Pendiente
- Exposición
- Precipitación
- Temperatura
- Riesgo meteorológico (Sequía)
- Combustibles forestales

Resultados

Dado el análisis de ponderación y sumatoria de las capas de localidades, vías de comunicación, ocurrencia de incendios, causa y frecuencia de incendios, uso de suelo, susceptibilidad, pendiente, exposición, precipitación, temperatura, sequía y combustibles forestales, se obtuvo como resultado para la RCBRV que el 64.8% presenta un nivel de riesgo medio, en el gráfico 42 se muestra la superficie.

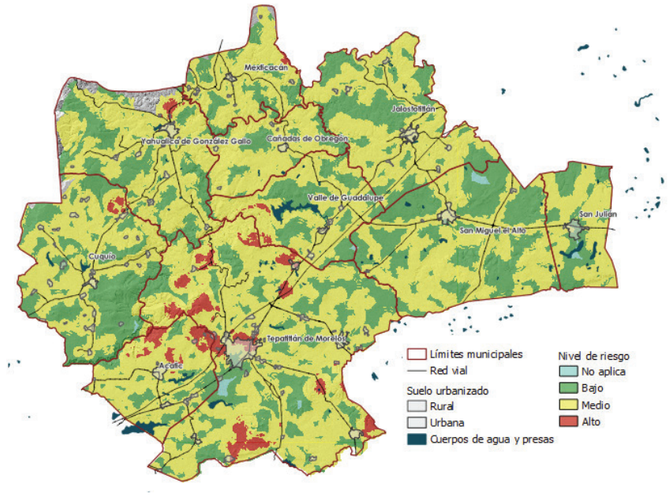
Superficie por nivel de riesgo a incendios en la RCBRV

Nivel de riesgo	Area (ha)
No aplica	1,628.19
Bajo	170,423.55

Nivel de riesgo	Area (ha)
Medio	347,868.45
Alto	16,286.22

Gráfico 42. Fuente: Elaboración propia.

El nivel de riesgo alto se presenta en los municipios de Mexticacán, Yahualica de Gonzalez Gallo, Valle de Guadalupe, Cuquio, Acatic y Tepatitlán de Morelos, mencionados en orden del menor al mayor de superficie que presenta un nivel alto de riesgo a incendios. En el mapa 1 se muestra lo mencionado.



Mapa 15. Nivel de riesgo a incendios en la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que los municipios donde se presentaron nivel de riesgo alto, son los mismos (a excepción de Mexticacan) donde se han presentado algún incendio.

Conclusiones

En la RCBRV no se tiene mucha incidencia de incendios, pero si se presenta un factor importante como es el uso de suelo predominante, el cual es tierras agrícolas, las cuales llegan a presentar malas prácticas, como son las quemas para la preparación de la tierra a horas no permitidas, siendo este un factor de importancia.

Pronóstico: Escenario Tendencial y Contextual de Cobertura Forestal

Introducción

Los sectores productivos de la RCBRV, principalmente el agropecuario y el del cultivo del agave, han estado en constante crecimiento los últimos años y son fundamentales para el desarrollo económico de la región. Sin embargo, durante el análisis de CUS se señalaron estos sectores como la causa principal de la pérdida de cobertura forestal en la región. Mediante un escenario tendencial se crea una predicción del cambio de uso de suelo derivado de la deforestación y pérdida de cobertura vegetal, que a su vez, se convierte en un suelo para uso de las actividades económicas mencionadas anteriormente y permite de un análisis para planificar a futuro. Una vez teniendo una proyección del CUS al 2030 y 2050, se implementa un modelo contextual el cual permite contrastar la diferencia entre un futuro con una tendencia como la actual ó un escenario en el cual se aplica la política territorial y medidas de conservación, para regular la expansión de estos sectores productivos y mantener el equilibrio ecológico.

Metodología

Para realizar el análisis tendencial se utilizó una herramienta llamada *Insight Maker*, un programa de uso libre en la web que permite generar modelos dinámicos, con el objetivo de observar el comportamiento de un sistema en el tiempo.
En este caso, los modelos de ambos escenarios tienen 6 stocks que cambian con el tiempo: cobertura forestal, suelo agrícola, suelo pecuario, suelo urbanizado, suelo para cultivo de agave y caminos. El modelo implica un intercambio de superficie mediante la pérdida de cobertura forestal a causa de la deforestación para cambio de uso de suelo a uno de los otros 5 suelos listados anteriormente. En el siguiente gráfico se muestra la construcción del modelo con estas variables y los flujos que van desde el stock de cobertura forestal hacia los demás.

Modelo de Insight Maker con las variables que afectan la pérdida de cobertura forestal

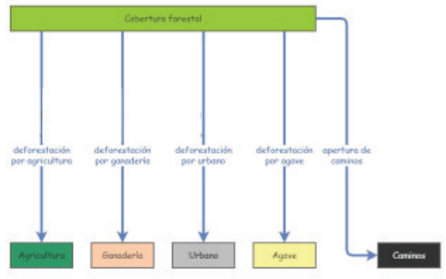


Grafico 1.

Una vez teniendo los stock conectados, se prosigue a agregar el valor actual de la superficie en (ha) que cubre actualmente el uso de suelo destinado para cada sector económico. Se clasificaron los usos de suelo de la capa USV SEMADET 2020 de la siguiente manera para sumar el total de la superficie correspondiente para cada sector:

Stocks del modelo de Insight Maker

STOCK	Uso de suelo	Superficie (ha)
Cobertura forestal (123,639.75 ha)	Selva Baja Caducifolia	73,017.55
	Bosque de Encino	34,603.65
	Bosque de Coníferas	12,249.00
	Vegetación de Galería	528.54
	Matorral Crasicaule	3,215.68
	Bosque Cultivado e Inducido	25.33
Agricultura (335,592.05 ha)	Tierras Agrícolas Cultivos Anuales	334,866.42
	Tierras Agrícolas Cultivos Perennes	725.63
Ganadería (66,914.29 ha)	Pastizales Cultivados e Inducidos	48,344.99
	Pastizales Naturales	18,569.30
Urbano (7,859.74 ha)	Urbano y Construido	7,859.74
(Agave 21,917.419 ha)	Capa de Agave 2022	21,917.419
Caminos (569.56 ha)	Suelo desnudo	569.56

Grafico 2.

A continuación, se asignan las tasas de cambio que se calcularon en el análisis de CUS del periodo de años de 2016 al 2020 para los stocks de Agricultura, Ganadería y Urbano.

“La cobertura de uso de suelo y vegetación del año 2016 al 2020 no tuvo un cambio significativo, pues RCBRV es una región que durante años ha sido de uso agrícola, en el periodo de cuatro años la superficie agrícola solo aumento 0.66 %, cubriendo el 61.9 % de la superficie regional, por otro lado, la vegetación forestal. solamente cubre el 22.8 % de la superficie, y esta tuvo una disminución de 1.4 % desde el 2016, los demás usos de suelo existentes tuvieron un aumento aunque muy mínimo, pastizales, suelo desnudo y urbano y construido aumentaron 0.78%, 0.01 y 0.02 respectivamente, solamente los cuerpos de agua mantuvieron su superficie“.

Modelo de Insight Maker con las variables que afectan la pérdida de cobertura forestal y sus tasas de cambio

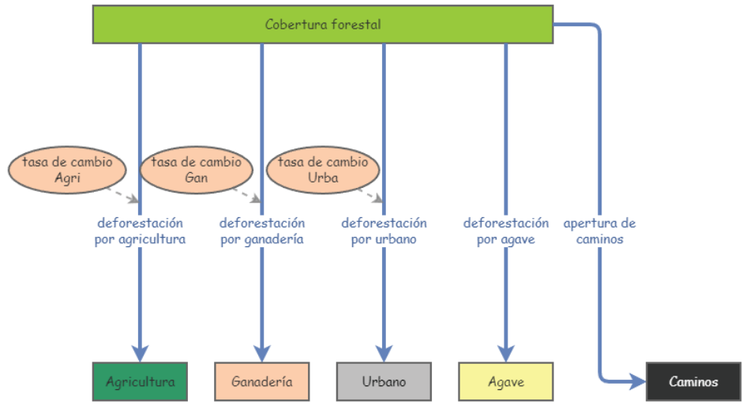


Gráfico 3.

Para los stock de Agave y Caminos, no se tiene una tasa de cambio así que se utilizó una razón de cambio con respecto a lo reportado en el análisis de CUS, la cantidad de superficie deforestada para cultivo de agave y suelo durante un año.

Causa de la deforestación en RCBRV

Uso de suelo	Hectáreas deforestadas	%
Agave	1,107.36	10.86
Pastizal	5, 441.54	53.38
Agua	2.60	0.02
Suelo desnudo	37.08	0.36
Urbano y construido	53.72	0.52
Tierras agrícolas cultivos anuales	3481.323	34.15
Tierras agrícolas cultivos perennes	70.21	0.68

Gráfico 4. Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de las capas de USV 2016 y 2020 de la SEMADET

Resultados

Siguiendo las tendencias actuales del desarrollo de las actividades económicas y los cambios de uso de suelo asociados a ellas, se proyecta un decremento en la cobertura forestal de la RCBRV de 123,640 ha a 51,566 ha. Este decremento se atribuye a la deforestación provocada por los crecientes sectores económicos que demandan un cambio de uso de suelo para el

desarrollo de sus respectivas actividades. El cultivo de agave junto con las actividades agropecuarias son sectores sustanciales de la región que se debe priorizar su crecimiento, siempre y cuando su expansión sea regulada para mantener la calidad ecosistémica de la región.

Escenario tendencial de cambio de uso de suelo

Stock	Superficie (ha)		
	2020	2030	2050
Cobertura forestal	123,640	96,008	51,566
Agave	21,917	32,991	55,138
Agricultura	335,592	342,909	352,653
Ganadería	66,914	75,562	87,077
Urbano	7,860	8,081	8,377

Grafico 5.

Escenario tendencial de cambio de uso de suelo

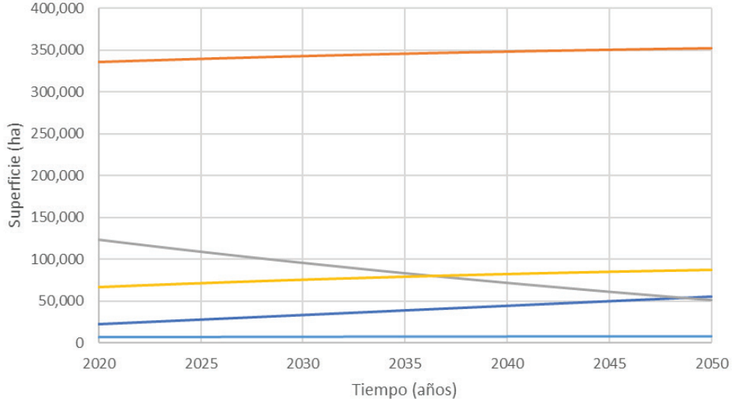


Gráfico 6.

Para el escenario contextual, se agregaron las entradas de restauración natural y medidas de conservación al stock de cobertura forestal. También se toma en cuenta un factor de política territorial que es lo que se espera que mitigue la política territorial aplicable para la RCBRV, que en este caso es el 25% (Imagen 3). Teniendo en cuenta esto, para el 2050, se proyecta que la cobertura forestal disminuirá de 123,640 ha a 109, 766 ha. Esto implica que la política territorial está regulando la expansión de las actividades económicas que demandan los cambios de uso de suelo y se da menos deforestación.

Modelo escenario contextual

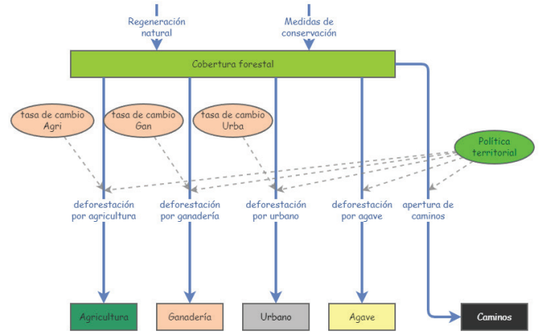


Grafico 7.

Escenario contextual de cambio de uso de suelo

Stock	Superficie (ha)		
	2020	2030	2050
Cobertura forestal	123,640	118,845	109,766
Agave	21,917	24,686	30,223
Agricultura	335,592	337,596	341,374
Ganadería	66,914	69,283	73,748
Urbano	7,860	7,920	8,035

Grafico 8.

Escenario contextual de cambio de uso de suelo

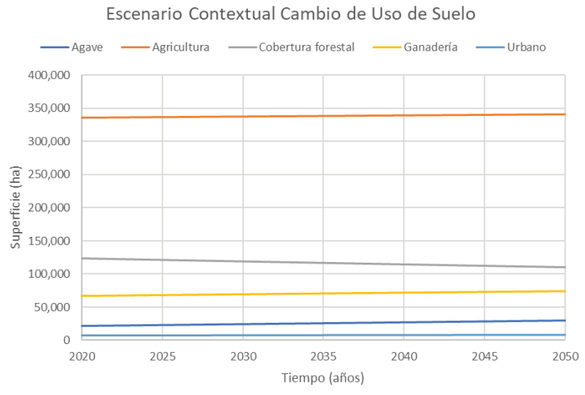


Gráfico 9.

Conclusión

La pérdida de cobertura forestal en la RCBRV se atribuye principalmente al cambio de uso de suelo para actividades agropecuarias y cultivo del agave. Siguiendo el patrón observado durante el periodo de años del 2016 al 2020, la cobertura vegetal se proyecta a disminuir a más del 50% de su estado actual para el 2050. Teniendo esto en cuenta, la política territorial se enfoca en regular la expansión de las actividades mencionadas anteriormente y así mantener un crecimiento sustentable en donde la región se beneficie por mantener sus recursos naturales en vez de deteriorarlos. El modelo del escenario contextual muestra una situación en donde se implementan adecuadamente las estrategias y políticas territoriales para moderar el cambio de uso de suelo y la pérdida de cobertura forestal se limita al 12% para el 2050.

Bibliografía

López Vazquez, V. H., Balderas Plata, M. A., Chávez Mejía, M. C., Juan Pérez, J. I., & Gutiérrez Cedillo, J. G. (2015). Cambio de uso de suelo e implicaciones socioeconómicas en un área mazahua del altiplano mexicano. CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva, 22(2),136-144.[fecha de Consulta 26 de Octubre de 2022]. ISSN: 1405-0269. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10439327004

CONAFOR-SEMADET. (2020). Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco al año base 2016 [Vector]. Escala 1:75.000. Versión 1.3. México: Comisión Nacional Forestal y Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco."

SEMADET. (2022). Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco [Vector]; Escala 1: 75 000 . Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco (2020) actualizada en el marco de la elaboración del POER de la Región Río Verde (2022). Guadalajara, Jalisco, México: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del estado de Jalisco.

QGIS. (2022). Superposición vectorial. Guía manual de usuario. https://docs.qgis.org/3.16/es/docs/user_manual/processing_algs/qgis/vectoroverlay.html#intersection

Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2022). Capa vectorial de cultivo de agave, elaborado por equipo consultor en el marco de elaboración del POER Región Río Verde.

Zonas preferentes para el fomento y desarrollo de actividades económicas

Introducción

Las zonas preferentes para el fomento y desarrollo de actividades económicas son áreas geográficas con ventajas naturales y logísticas para convertirse en áreas altamente productivas; se les conoce también como zonas económicas especiales.

Fomentan la inversión y la generación de empleo, así como el desarrollo de cadenas de valor y la transferencia de tecnología. Estas áreas permiten a la industria beneficiarse de un entorno más favorable para sus actividades económicas, al mismo tiempo que contribuyen al crecimiento económico de la región en la que se encuentran.

A continuación se detallan las características de estas zonas y su impacto en la economía local y regional.

Objetivo

El objetivo general de las zonas preferentes para el fomento y desarrollo de actividades económicas es democratizar la productividad a nivel regional para que sus habitantes tengan las mismas posibilidades de desarrollo y bienestar que los del resto del estado, creando sinergia entre los ordenamientos regionales y sobreponiendo el interés ambiental en la toma de decisiones.

Metodología

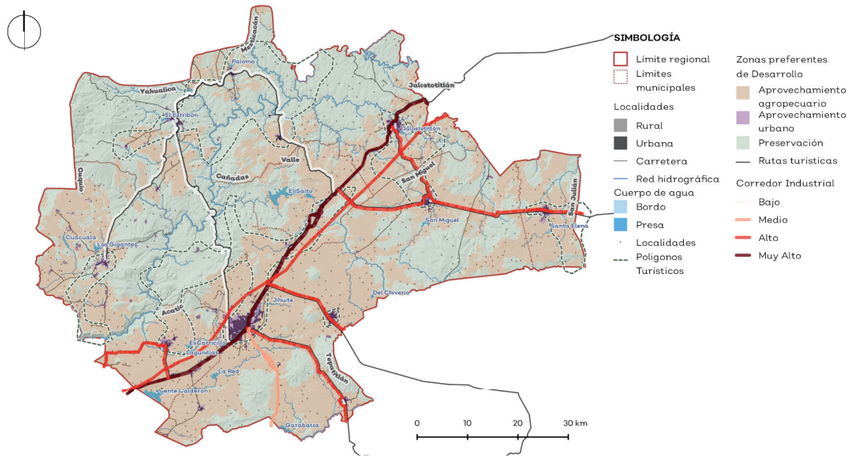
Los pasos para identificar en la RCBRV las zonas preferentes para el desarrollo de actividades económicas se describen a continuación:

Primero se considera el análisis de aptitud urbana e industrial con los corredores industriales consolidados y en proceso de consolidación, los cuales atienden las variables de proximidad entre localidades, cobertura de servicios educativos y de salud, densidad de la red vial (proximidad a servicios y equipamientos); así como elementos naturales del territorio como la pendiente y tipo de suelo idóneos para el desarrollo urbano.

Después, se añaden los polígonos de desarrollo turístico con los sitios de relevancia cultural y centros históricos de la región.

Para finalizar, se valoran las políticas de protección, preservación y restauración provenientes del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (con la intención de no contravenir con lo estipulado en dicho instrumento, pues al ser áreas de alto valor ambiental se restringe o condiciona la actividad humana por lo que son consideradas a su vez zonas de baja preferencia para el desarrollo de actividades económicas).

El resultado de lo antes descrito se muestra en el siguiente mapa:



Mapa 1. Zonas preferentes de desarrollo de la RCBRV.
Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia de proyectos estratégicos (2021) DENUE (2021), IMT (2020), INEGI (2021b), Openstreetmap (2021), Secretaría de Cultura (2022), Secretaría de Turismo (2022), Sitios turísticos (SCT), SEMADET (2023).

Respecto a las zonas preferentes de desarrollo para la RCBRV se clasificaron en 5 categorías.

1. **Aprovechamiento preferentemente agropecuario** (Aprovechamiento agropecuario): incluye las zonas circundantes a las áreas urbanas que debido a su vocación histórica y productiva, representan un eje fundamental para el desarrollo de la región. La mayoría de las zonas en esta clasificación se encuentran en colindancia con corredores industriales o se conectan mediante una carretera.
2. **Aprovechamiento preferentemente industrial** (Corredor industrial): incluye las zonas ubicadas en los corredores industriales consolidados y en proceso de consolidación, buscando fortalecer e integrar la dinámica urbana regional.
3. **Aprovechamiento preferentemente urbano** (Aprovechamiento urbano): considera las 15 localidades urbanas de la RCRV; siendo Tepatitlán el municipio con cuatro de estas localidades urbanas, además de su cabecera municipal. Esta clasificación se estableció debido a que estas zonas están reguladas mediante criterios técnicos.
4. **Aprovechamiento preferente de preservación** (Preservación): son áreas en las que se busca la protección y conservación del medio ambiente y su biodiversidad, así como la promoción del turismo sostenible. Su objetivo es garantizar la protección de los recursos naturales y culturales de la zona, a partir de la aplicación de técnicas y políticas que permitan el aprovechamiento de los recursos de forma responsable y sin agotarlos.
5. **Aprovechamiento turístico** (Rutas turísticas): considera las áreas donde se concentra un número importante de sitios de relevancia cultural para la región (áreas con valores históricos, culturales y arqueológicos). La intención de la propuesta es fomentar la preservación y promoción turística de estos sitios, sin afectar negativamente su conservación y sostenibilidad en el largo plazo.

Conclusión

La propuesta de zonas preferentes permite orientar el desarrollo económico de la región de una manera más equilibrada a partir de los cinco tipos de aprovechamientos seleccionados, permitiendo impulsar las fortalezas del territorio, y fomentando ciertas actividades según sea su aprovechamiento. La delimitación considera un porcentaje mayor al aprovechamiento preferente de preservación, buscando la conservación del medio ambiente y su biodiversidad.

Bibliografía

IIEG. (2019). Atractivos turísticos. Secretaría de Turismo.
INEGI. (noviembre de 2021). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). "Industria, Comercio y Servicios Agropecuarios". Obtenido de https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx
INEGI. (2015). Alidrisi. Obtenido de Gestión de Archivos, Gestión de Base de Datos; Servicios puntual: https://alidrisi.xyz/inicio/geobases/base-carto-inegi-2015/
Open Street Map. (2021). Mapa de Transporte. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de https://www.openstreetmap.org/export#map=12/19.5532/-103.4813&layers=T
Secretaría del H. Congreso del Estado. (2022, 08 noviembre). Código Urbano para el Estado de Jalisco. Congreso del Estado. Obtenido de https://congresoweb.congresojal.gob.mx/bibliotecavirtual/busquedasleyes/listado.cfm
SEMADET. (2020-2022). Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco [Vector]; Escala 1: 75, 000. Mapa de Cobertura del Suelo del Estado de Jalisco (2020) actualizada para el POER de la Región Cuenca del Río Verde (2022). Guadalajara, Jalisco, México: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del estado de Jalisco.

Modelo de vinculación macroregional

Introducción

La vinculación macro regional es un concepto que hace referencia a la integración y colaboración entre múltiples regiones geográficas con el objetivo de promover el desarrollo económico, social y político en una escala más amplia. Esta forma de asociación supone una cooperación estratégica entre diferentes estados o municipios, buscando beneficios mutuos a través de la convergencia de intereses.

El análisis de vinculación se basa en todas las variables utilizadas para realizar el sistema de ciudades actual: caracterización de localidades y flujos de movilidad y patrones de interrelaciones entre localidades (incluyendo cuencas de servicio, interacción de actividades y flujos de movilidad, y jerarquías de las localidades a nivel regional); así como en los derroteros de transporte público actuales y propuestos.

El modelo de vinculación sugiere estrategias para mejorar la conectividad y la comunicación entre las diversas localidades, municipios y regiones, contribuyendo a su vez a mejorar la calidad de vida de las personas; su impacto es significativo y abarca múltiples áreas:

A nivel económico, fomenta el crecimiento y la competitividad al facilitar la accesibilidad a las actividades económicas, impulsa la creación de cadenas de valor regionales, donde los municipios pueden aprovechar sus ventajas comparativas y complementariedades para fortalecer sus economías.

En términos sociales, puede generar oportunidades en áreas como la educación, la salud, la cultura y el intercambio de conocimientos; promoviendo la transferencia de buenas prácticas, acceso a diversidad educativa, y el fortalecimiento de la identidad regional. Asimismo, se fomenta la integración de comunidades y la creación de redes de cooperación.

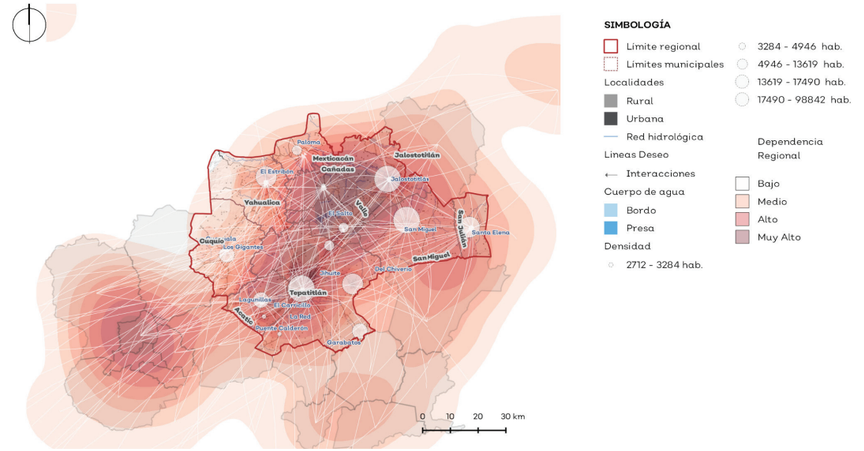
Desde una perspectiva política, la vinculación macro regional fortalece la gobernanza regional y contribuye a la resolución de problemas comunes. Los municipios pueden abordar de manera conjunta desafíos como el cambio climático, la seguridad, el crimen organizado y la migración, promoviendo estrategias coordinadas y compartiendo recursos para enfrentarlos de manera más efectiva. Además, esta forma de colaboración puede servir como plataforma para el diálogo político, la negociación de acuerdos y la promoción de valores democráticos y derechos humanos en la región.

Objetivo

El objetivo general de la vinculación macro regional es promover la integración y la colaboración entre múltiples regiones geográficas, con el fin de fomentar el desarrollo sostenible, la prosperidad económica, la cohesión social y la gobernanza regional en beneficio de todos los territorios involucrados; a través de una propuesta de movilidad enfocada en promover el flujo de las personas a través de un sistema de transporte público eficiente, desincentivando el uso del automóvil privado.

Metodología

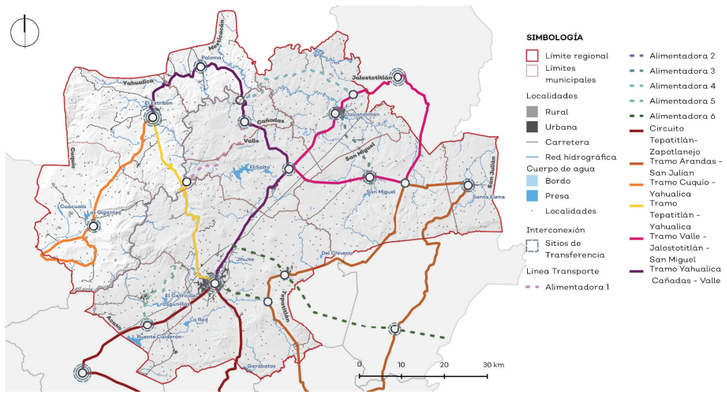
Considerando las variables utilizadas para el sistema de ciudades actual, se realiza una vinculación con los derroteros de transporte público actuales, generando una red de integración vial.



Mapa 1. Imagen objetivo macroregional
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2023).

Una vez obteniendo la red, se analizan las posibles conexiones para optimizar la movilidad de las zonas más distantes al servicio de transporte público o que no cuentan con el servicio.

A partir del análisis se propone la red mediante circuitos que buscan comunicar a las localidades urbanas con las rurales, tanto al interior de la región como con las regiones colindantes. El resultado se muestra en el siguiente mapa:



Mapa 2. Modelo de vinculación macroregional de vías de comunicación y transporte
Fuente: Elaboración propia con datos de IMT (2020), Openstreetmap (2021), INEGI (2021b), SEMADET (2023).

Para el caso de la RCBRV se propone la ampliación de los derroteros para formar circuitos troncales, considerando que emigren del modelo actual que funciona con autobuses foráneos al modelo del SITRAN Jalisco, a través de unidades que cubran los siguientes seis corredores:

- Circuito Tepatitlán - Zapotlanejo: vinculándolo con el sistema actual del SITRAN que conecta directamente con la AMG
- Tramo Arandas - San Julián: vinculando y creando un derrotero funcional por cuencas de servicio
- Tramo Cuquío - Yahualica
- Tramo Tepatitlán - Yahualica
- Tramo Valle - Jalostotitlán - San Miguel el Alto: conectando con los centros de población de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno
- Tramo Yahualica - Cañadas - Valle

Además, el análisis permite identificar las posibles rutas para optimizar la comunicación vial en la región, por lo que se propone la construcción de infraestructura carretera en los siguientes caminos:

- Entre Tepatitlán y San José de Gracia a Capilla de Guadalupe
- Entre Temacapulín y El Huizachal
- Entre Cañadas de Obregón y Apzol de Gutiérrez
- Entre Paredones, Acatic y Tepatitlán

Conclusión

En resumen, la vinculación macro regional representa una oportunidad para impulsar el desarrollo sostenible y la prosperidad en un contexto globalizado. En un mundo interconectado, la vinculación macro regional se presenta como un camino hacia un futuro más integrado, equitativo y cooperativo.

De aplicarse la propuesta, se podría disminuir el rezago en cuestiones de movilidad principalmente entre cabeceras municipales; incentivando las opciones que privilegien a los modos de transporte colectivo, abonando a disminuir la desigualdad en términos económicos, sociales, y a consolidar procesos de gobernanza regional en los modelos de transporte.

Bibliografía

Open Street Map. (2021). Mapa de Transporte. Recuperado 9 de noviembre de 2021, de https://www.openstreetmap.org/export#map=12/19.5532/-103.4813&layers=T

INEGI. (2010a). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de Censo de Población y Vivienda 2020: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

INEGI. (2020). III al XII Censos de Población y Vivienda. Obtenido de Programas de información, Subsistema de Información Demográfica y Social: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

Instituto Mexicano del Transporte (IMT). (2019). Datos Abiertos [Conjunto de datos; Digital]. En Red Nacional de Caminos, Representación cartográfica, en formato digital y georreferenciada. https://datos.gob.mx/busca/dataset/red-nacional-de-caminos-representacion-cartografica-en-formato-digital-y-georreferenciada

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial [SEMADET]. (2022). Análisis de movilidad [Conjunto de datos].

ANEXO 9.

Agenda territorial

REGIÓN CUENCA BAJA DEL RÍO VERDE

Enero 2024

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Índice

Objetivos de los talleres
Actividades
- Cartografía social (mapa participativo para la identificación de conflictos territoriales)
- Matriz de relaciones y conflictos entre sectores
- Conflicto y beneficio entre sectores
- Ponderación de atributos
- Propuestas y Proyectos

Taller de Tepatitlán de Morelos
- Asistencia al taller
- Cartografía social (mapa participativo para la identificación de conflictos territoriales)
- Matriz de relaciones y conflictos entre sectores
- Conflicto y beneficio entre sectores
- Ponderación de atributos
- Propuestas y Proyectos

Taller de Yahualica de González Gallo
- Asistencia al taller
- Cartografía social (mapa participativo para la identificación de conflictos territoriales)
- Matriz de relaciones y conflictos entre sectores
- Conflicto y beneficio entre sectores
- Ponderación de atributos
- Propuestas y Proyectos

Taller de Jalostotitlán
- Asistencia al taller
- Cartografía social (mapa participativo para la identificación de conflictos territoriales)
- Matriz de relaciones y conflictos entre sectores
- Conflicto y beneficio entre sectores
- Ponderación de atributos
- Propuestas y Proyectos

Agenda territorial

El objetivo de la agenda territorial es identificar los problemas ambientales de la región y categorizar las prioridades de atención en función de su importancia y de los recursos técnicos, administrativos y financieros disponibles. Para este fin se convocaron a los sectores y actores clave atendiendo las condiciones especiales de la región.

Objetivos de los talleres

- Conocer el perfil y lugares de origen de los participantes
- Dar a conocer los conceptos generales e importancia del ordenamiento regional ecológico territorial y urbano de la Cuenca Baja de Río Verde.
- Analizar la problemática ambiental, social y urbana existente en su región mediante el uso de mapas participativos.
- Conocer las relaciones que existen entre los principales sectores de la región y cuáles son los impactos que generan en el territorio estas interrelaciones
- Identificar y conocer los principales atributos territoriales de la región y la importancia de ellos para el desarrollo productivo de los distintos sectores.
- Generar propuestas y proyectos de solución para un manejo sustentable y ordenado del territorio de la cuenca.
- Dar a conocer al resto de los participantes los principales hallazgos encontrados en la región por sector, con la finalidad de hacer un análisis reflexivo de las distintas actividades productivas que comparten el territorio y las propuestas de manejo y solución.

Actividades

Cartografía social (mapa participativo para la identificación de conflictos territoriales)

Desarrollo: En esta actividad, mediante mapas participativos, se identificaron los conflictos territoriales de la región, enfocándose en la forma que impiden el desarrollo de los sectores

Los problemas analizados se dividieron en:

1. Problemas con el agua
2. Problemas hidrometeorológicos
3. Problemas con el suelo
4. Problemas de contaminación
5. Problemas con actividades primarias
6. Problemas químico-tecnológicos
7. Problemas con incendios
8. Problemas con infraestructura
9. Problemas de servicios y equipamiento
10. Problemas de asentamientos humanos
11. Problemas sociales

Los participantes localizaron geográficamente la identificación de los problemas, se desarrolló una mesa por sector, se identificó con diferentes stickers el tipo de problema que perciben, además de esto se utiliza una escala de tiempo para identificar una línea de tiempo para conocer puntualmente desde que cuando se presenta este problema en la zona.

Matriz de relaciones y conflictos entre sectores

Desarrollo: El desarrollo consistió en ubicar en un eje si la relación es de mala a buena y conocer si la interacción es estrecha o lejana.

Matriz utilizada para la identificación de relaciones y conflictos entre los sectores

Gráfico 1. Fuente: Elaboración propia.

Conflicto y beneficio entre sectores

Desarrollo: Los participantes enlistan los conflictos que ellos identifican de los otros sectores hacia su sector y también la interacción de los beneficios que aportan los otros sectores a su sector.

Ponderación de atributos

Desarrollo: Se dio un valor a los atributos identificados para cada sector, donde los participantes distribuyeron un porcentaje de 100% entre los atributos, y una la calificación en el gráfico y ahí la calificación es de 0 el menos importante y 100 el más importante.

Propuestas y Proyectos

Objetivo: Realizar un listado de propuestas que puedan aportar a mejorar la problemática que se identificó en la región donde además lo señalan en un mapa participativo.

Taller de Tepatitlán de Morelos

Sede: Centro Universitario de Altos Sur, Universidad de Guadalajara.
Lugar: Tepatitlán de Morelos, Jalisco.
Fecha: 25 de septiembre de 2019
Horario: 11:00 a 15:00 horas.
Municipios participantes: Acatic, Tepatitlán de Morelos y Valle de Guadalupe.
Perfil de asistentes: Actores clave de los distintos sectores productivos de la Región Cuenca Baja del Río Verde (RCBRV).

Asistencia al taller

Se registraron un total de 55 participantes distribuidos en los 7 sectores, gráfico 2.

Participantes en el taller de Tepatitlán de Morelos

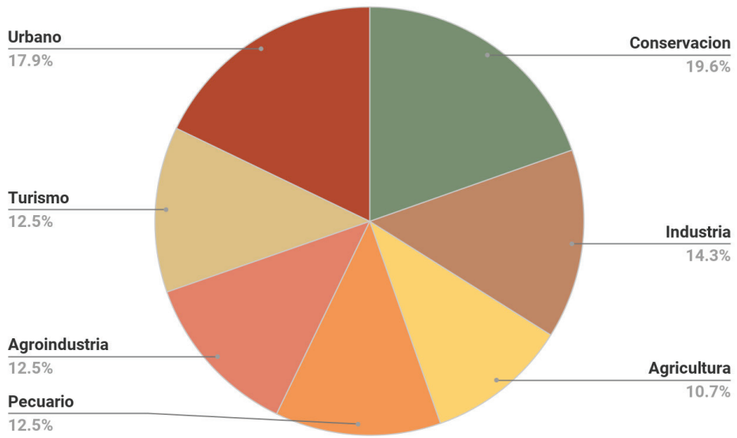


Gráfico 2. Fuente: Elaboración propia.

Cartografía social *(mapa participativo para la identificación de conflictos territoriales)*

Determinación de problemas del sector

Gráfico 3. Fuente: Captura propia.

Resultado de la mesa de trabajo de Agricultura

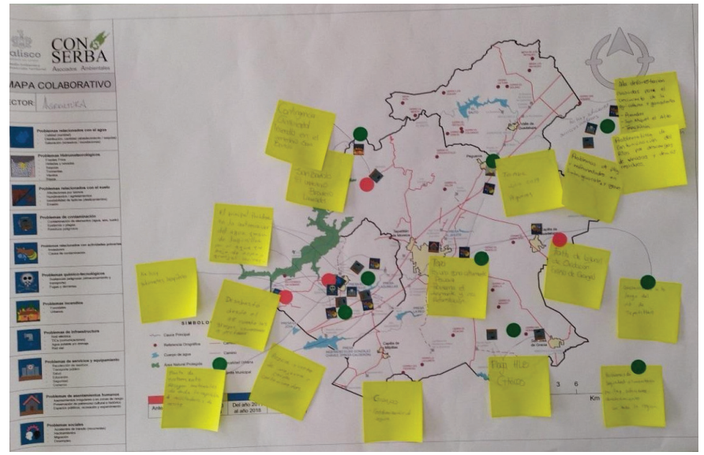


Gráfico 4. Fuente: Captura propia.

A continuación se enlistan los principales resultados captados por los participantes en las diferentes mesas de trabajo.

Resultados

Principales resultados mesa sector agricultura

Problemas	Agricultura		
	Descripción	**Escala de tiempo**	**Lugar**
Problemas con el agua	Desabasto de agua por la perforación de pozos de parte de las granjas. Mala calidad del agua potable debido a que la tubería está muy desgastada. La descarga de aguas pluviales está directa al drenaje.	2019	Acatic
Problemas hidrometeorológicos	Tromba de Pegueros.	Julio 2019	Tepatitlán de Morelos
Problemas de contaminación	Contaminación de la Presa Lagunillas por descargas de granjas y aguas residuales de la cabecera municipal de Tepatitlán. Contaminación del agua subterránea por residuos de Granjas en Capilla de Milpillas. Contaminación de ríos por descargas de vinazas y demás residuos agroindustriales.	Más de 20 años 2019 Desde antes de 2000	Tepatitlán de Morelos Acatic Tepatitlán de Morelos Tepatitlán de Morelos
Problemas con actividades primarias	Pesca y venta de mojarra y carpa contaminados en la Presa Lagunillas. Enfermedad del HLB (Huanglongbing) en los cítricos. Alta deforestación causadas por el crecimiento de la agricultura y ganadería. Problemas de plagas y enfermedades en limón, aguacate y agave.	2019	Acatic Tepatitlán de Morelos Tepatitlán de Morelos, San Miguel El Alto
Problemas químico-tecnológicos	Liberación de lixiviados en el vertedero San Bartolo. Liberación de residuos peligrosos de la planta de reciclaje de aceite.	Más de 20 años	Tepatitlán de Morelos Acatic
Problemas con incendios	Incendio en el vertedero San Bartolo.	2019	Tepatitlán de Morelos
Problemas de servicios y equipamiento	No hay suficientes hospitales y servicios médicos. Problemas de seguridad alimentaria, no hay suficiente abastecimiento. Escasez de recolección de basura.		Acatic, Valle de Guadalupe Región

Gráfico 5. Fuente: Elaboración propia

Principales resultados mesa sector agroindustria

Problemas	Agroindustria		
	Descripción	**Escala de tiempo**	**Lugar**
Problemas con el agua	Desabasto de agua, insuficiencia o nulidad de plantas de tratamiento. No hay plantas de tratamiento. La Presa Lagunillas, el drenaje de la cabecera de Tepatitlán va directo a la presa. La presa Calderón está deteriorada. Presa La Red, en mal estado. Presa el Jihuite en mal estado Arroyo San Pablo La sanidad y distribución del agua es insuficiente.	Más de 20 años	Región Acatic Tepatitlán de Morelos
Problemas hidrometeorológicos	Las zonas aledañas a cuerpos de agua de la región de Tepatitlán, Capilla de Guadalupe y Acatic, suelen inundarse zonas cercanas a los cuerpos de agua. La cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos (arroyo San Pablo) se inunda debido a que es estrecho, se satura.	20 años	Región Tepatitlán de Morelos
Problemas con actividades primarias	Robo de ganado.	–	En las zonas colindantes a otros estados
Problemas químico-tecnológicos	Descargas de agroquímicos. Contaminación con aceite.	Actual	Tepatitlán de Morelos Las Víboras
Problemas sociales	Toda la región tiene problemas de migración. Las granjas tienen en su mayoría empleadas mujeres, debido a la migración hay pocos hombres. Las granjas porcícolas generan empleo pero también contaminan. Transporte público deficiente. Educación hasta la preparatoria, falta universidad. Deficiencia sector salud. Existe una falta de conciencia en la tala inmoderada y la necesidad de reforestar es urgente. No hay fábricas No hay Universidad No hay hospital regional 50% de la población migra Falta de empleo Inseguridad en toda la región	Más de 20 años Más de 20 años	Regional Acatic

Problemas	Agroindustria		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
	Las carreteras estatales no sirven, importantes para el turismo (Padre Toribio) Carretera Teocaltiche, robo de ganado		

Gráfico 6. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector industrial

Problemas	Industria		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Escasez de agua (empresarios originarios de Jalostotitlán y San Miguel el Alto, manifestaron que el recurso no es tan escaso, se desperdicia), insuficiencia o nulidad de plantas de tratamiento de aguas residuales. Red hidráulica obsoleta. Falta de planta de tratamiento de aguas residuales en la parte (suroeste) baja del municipio de Tepatitlán. Vertido de residuos industriales, porcícolas y tequileras en la parte sureste del municipio de Tepatitlán.	Más de 20 años. Actualidad.	Regional. (coincidencias entre los tres talleres) Tepatitlán
Problemas de contaminación	Descarga de aguas residuales por parte de las granjas porcícolas e industriales. Contaminación de granjas porcícolas.	Más de 20 años. Actual	Regional (coincidencias entre los tres talleres)
Problemas con incendios	Incendios forestales en la parte alta del municipio de Acatic.	En los últimos 20 años.	Acatic.
Problemas con infraestructura	Vialidades (carreteras) en mal estado. Carretera en mal estado (Tepatitlán-Tototlán).	Más de 20 años. En los últimos diez años.	Regional. (Coincidencias entre los tres talleres) Entre los municipios de Tepatitlán

Gráfico 7. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector turismo

Problemas	Turismo		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Insuficiencia y mala calidad del agua. Inundaciones al sur del municipio de Valle de Gpe. Abatimiento de la presa Jihuite. Inundaciones cercanas a la localidad de Pegueros. Problemas de agua.	En los últimos 20 años. En los últimos 20 años. En los últimos diez años.	Valle de Guadalupe Valle de Guadalupe Tepatitlán Tepatitlán Valle de Guadalupe
Problemas de contaminación	Contaminación en la presa Carricillo	En los últimos 10 años	Acatic
Problemas con infraestructura	Accidentes carreteros a la entrada de Tepatitlán.	Actual	Tepatitlán
Problemas de servicios y equipamiento	falta transporte público y mejorar el existente. Falta de equipamiento y personal en el sector Salud.	Actual Actual	Tepatitlán Valle de Guadalupe
Problemas de asentamientos humanos	Falta de infraestructura	Actual	Valle de Guadalupe
Problemas sociales	Accidentes carreteros que padecen turistas y locales. Inseguridad	Actual Actual	Valle de Guadalupe Valle de Guadalupe

Gráfico 8. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector urbano

Problemas	Urbano		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con el agua	El agua potable no es saludable (calidad) Inundación de Río, descargas pluviales hacia el municipio de Acatic. Falta disponibilidad de agua, no hay nuevas concesiones de CONAGUA Desabasto de agua. Inundación en Río Desabasto de agua y falta de distribución en zonas periféricas.	–	Toda la región

Problemas	Urbano		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas hidrometeorológicos	Cambio drástico en la temperaturas extremas por la altura	–	Toda la región
Problemas con el suelo	Relacionadas con suelo, fracturas. Deslave	Actual. Antes del 2000.	Cabecera municipal Tepatitlán
Problemas de contaminación	Mala calidad del Agua Descargas de agua sin tratar	–	Toda la región Tepatitlán
Problemas con actividades primarias	Erosión por tala, se ha explotado mucho el terreno y va secando los terrenos Incendios a orilla de carretera y quemas irregulares Planta de tratamiento para descargas urbanas, planta de tratamiento en granjas porcícolas y avícolas.	–	–
Problemas químico-tecnológicos	Problemas de contaminación químico tecnológico, parque industrial.	–	Tepatitlán
Problemas con infraestructura	Redes de agua potable en mal estado Drenaje insuficiente mantenimiento infantil y burlesco de las carreteras Problemas de mantenimiento de carreteras estatales Camino tramos, carreteras federales y estatales les falta mantenimiento.	–	Toda la región
Problemas de asentamientos humanos	Asentamiento en zonas no aptas Fraccionamiento irregular y falta de infraestructura.	Actual. Antes del 2000.	Cabecera municipal Tepatitlán
Problemas sociales	Salud mental, carencia de servicios de salud y depresión Problema de inseguridad	–	–

Gráfico 9. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector Pecuario

Problemas	Pecuario		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Sobreexplotación de pozos profundos Inundaciones Veda CNA	–	Región San José de García Acatic
Problemas con el suelo	Erosión Sobreexplotación del suelo Deslizaderos Grietas	Antes del año 2000 Actual	Región Cerca de Tepatitlán
Problemas con incendios	Quemas agrícolas descontroladas	–	–
Problemas con infraestructura	Falta de mantenimiento de carreteras	–	–
Problemas de asentamientos humanos	Invasión urbana	–	–
Problemas sociales	Menos jóvenes participan en la actividad ganadera Reducción del número de personas en la actividad Falta de seguridad pública	Actual	Región

Gráfico 10. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector conservación.

Problemas	Conservación		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas hidrometeorológicos	Inundación	Antes del año 2000	Tepatitlán de Morelos
Problemas con el suelo	Contaminación por granjas y herbicidas Deforestación		Toda la región Tepatitlán de Morelos
Problemas de contaminación	Contaminación por vinazas, descargas de granjas de cerdos y queseras. Contaminación de agua, drenaje, Pegueros. Agua contaminada, presa el Salto, va al Río Verde y toda la cuenca aguas abajo, esa agua se usa para el proceso de agua Tepatitlán.	Antes del año 2000	Toda la región Valle de Guadalupe El salto en Valle de Guadalupe
Problemas con incendios	Incendios Forestales.	Antes del 2000	Tepatitlán de Morelos
Problemas con infraestructura	Pérdida y derribo de recintos y casas habitación patrimonio histórico en todo el pueblo. No funcionan las plantas tratamiento de aguas de los municipios. Más de 1000 hectáreas de deforestación por la construcción de un parque de fotoceldas solares, deforestación, cambio climático y destrucción de hábitat.	Actual 2017	Toda la región Valle de Guadalupe

Problemas	Conservación		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas de servicios y equipamiento	Problemas de disposición de residuos en la cabecera municipal, por falta de espacios y mantenimiento a sitios de disposición final.	Antes del 2000	Toda la región, Tepatitlán, Valle de Guadalupe
Problemas sociales	Falta de empleo, migración y delincuencia.	–	Toda la región

Gráfico 11. Fuente: Elaboración propia.

Matriz de relaciones y conflictos entre sectores

Los participantes identificaron la posición de su sector con relación a los demás, en el siguiente gráfico se muestra los resultados de la mesa de agricultura.

Matriz utilizada para la identificación de relaciones y conflictos entre los sectores

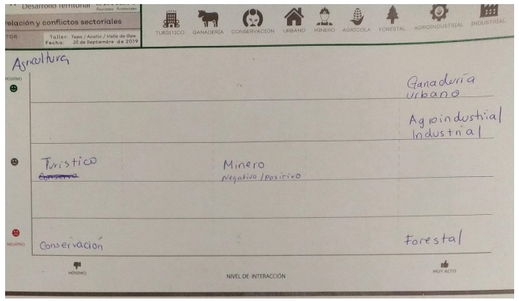


Gráfico 12. Fuente: Captura propia.

Resultados

Para el tipo de interacción si es estrecha o lejana se obtuvo que los sectores turismo y conservación son los que más estrecha interacción tienen, así como el urbano con la industria y el sector agricultura, los resultados se muestran en el gráfico 13.

Tipo de interacción de los sectores

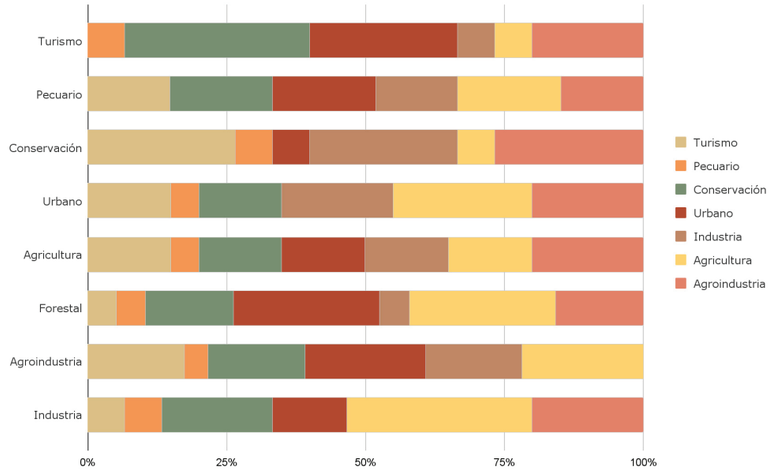


Gráfico 13. Fuente: Elaboración propia.

Para el tipo de relación si es buena o mala se obtuvo que los sectores turismo y forestal son los que mejor relación tienen, así como el urbano con la agroindustria, los resultados se muestran en el gráfico 14.

Tipo de relación de los sectores

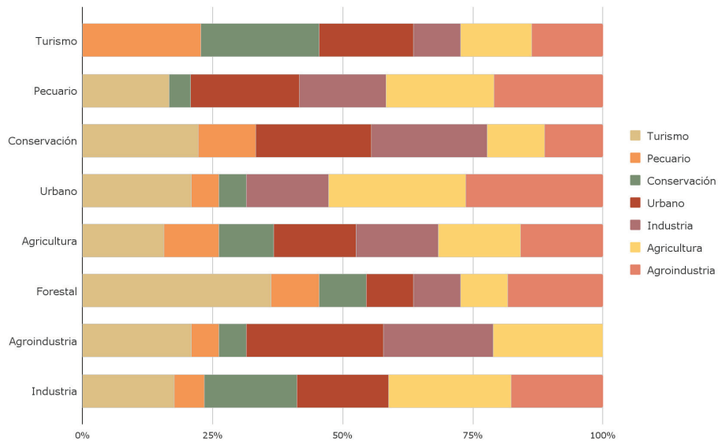


Gráfico 14. Fuente: Elaboración propia.

Conflicto y beneficio entre sectores

Determinación de conflictos y beneficios del sector

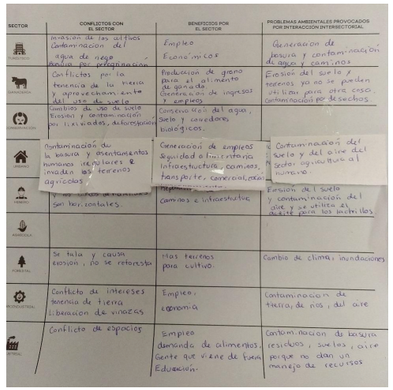


Gráfico 15. Fuente: Captura propia.

Determinación de conflictos y beneficios del sector

Gráfico 16. Fuente: Captura propia.

Resultados

Pecuario		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turismo	La producción ganadera genera contaminación visual, auditiva, olfativa lo cual no conviene al turismo La basura arrojada al río San Juan llega a la ribera del Río San Gaspar La contaminación afecta directamente al ganado, animal que come hule muere La basura del turismo afecta los predios ganaderos	Ventas ventas con personas que saben más del tema mejores ventas en el precio del ganado ventas de sementales y alimentos Se incrementa la venta de productos derivados de la Pecuario, ovino bovino, porcino, lanar, cabrío, etc.
Pecuario	La ganadería de traspatio no está organizada y genera conflictos con los ganaderos estructurados	–
Conservación	–	En el caso se la apicultura muy importante en la conservación de áreas verdes por su mayor rentabilidad preservar el área producción de animales nativos de la región el ganado fertiliza los campos
Urbano	La sociedad deja de respetar el ganado y se lo roban anabólicos en los alimentos del ganado	Muchos consumidores ayuda a que la gente no emigre a otros países mayores ventas de carne y fuentes de empleo
Agricultura	Muerte de abejas por fumigación "insecticidas"	Empleos Alimentos Eliges la calidad de la comida para tu ganadería, puedes producir comida de calidad Forrajes más baratos para la manutención del ganado Polinización por apicultura
Forestal	La ganadería amenaza constantemente a los recursos forestales ya que los reemplazan Destrucción de predios para aumentar la productividad Cambio de uso de suelo (calentamiento)	Conservación de áreas verdes Flora que se conserva Conservación del clima (sombra)
Agroindustria	Contaminación de ríos Competencia desleal, productos no auténticos, pagos menores a costo de producción, limitación de crecimiento han plantado mucho agave y eso reduce el ganado En el municipio de Cañadas de Obregón se han plantado hectáreas de agave y no se han plantado árboles	Valor agregado

Pecuario		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Industria	Contaminación de aguas para el abastecimiento de las crías	Adquisición de insumos, herramientas, maquinaria, producción de alimentos. Transformación del alimento

Gráfico 17. Fuente: Elaboración propia.

Conservación		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turismo	Contaminación por excretas de por excretas de los peregrinos. Mayor generación y acumulación de residuos, inseguridad, tráfico (problemas de vialidad), ruido, espacio insuficiente para hospedaje.	Económico, conocer las zonas naturales y conservadas, Ecoturismo. El turismo de tipo pueblo mágico o ecológico favorece la conservación de los recursos y la arquitectura. Artesanías incrustaciones de madera únicas a nivel nacional (naranjo y mezquite), aumenta la economía, fortalece el comercio, fiestas patronales, carnaval, zonas arqueológicas, 5 museos, beneficia la derrama económica, poco turismo ordinario, derrama económica, afluencia turística, turismo religioso, cultura, artesanos, comercio local.
Pecuario	Alta contaminación, insuficiente manejo de residuos, Avicultura y porcicultura (Alta), bovinos y ovinos (medio), contaminación de bordos cercanos. La ganadería en el caso de Mexticacan ha generado deforestación y descuido de los suelos, ya que ha causado erosión por descuido de calzadas en arroyos y ríos. Afecta el medio ambiente, contaminación, consume alto porcentaje de agua destinado al consumo humano, residuos, consumo moderado de luz, alta contaminación de suelo, aire y agua, alto consumo de recursos naturales, deforestación, incendios forestales.	Económico, alta producción de carne y bajo costo con gran impacto. La ganadería a pequeña escala (familiar) protege sus zonas y recursos. Genera empleo, estabilidad económica, aumenta el consumo de productos derivados, zona ganadera que atrae programas de Gobierno, principal actividad productiva-económica, satisface las necesidades alimenticias, cuenca lechera, de carne porcícola y bovina.

Conservación		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Urbano	Pérdida de sistemas constructivos (adobes y tejas) por modelos importados, asentamientos humanos y tratamiento de Área Natural Protegida en ecotonos o zonas de transición en la ladera sur de Yahualica desde la carretera hasta la ceja. Dificultad para la protección de servicios públicos municipales, alcantarillado, agua potable, electricidad, teléfono. Pérdida del patrimonio histórico-cultural.	Una buena planeación territorial puede ser benéfica y próspera para la región. Necesario reductores de velocidad en carretera federal, desarrollo municipal.
Actividades extractivas	Operación de extracciones (arenas, bancos de material) sin licencias, ni control, caos en la región. Extracción de banco de material sin permiso afectando el medio ambiente, la extracción de área por la excavadoras provoca hoyos en los ríos, ocasionando muertes, deforestación.	Generación de empleo por construcción, material disponible para construcción, embellece calles.
Agricultura	Deforestación, quema, cambio de uso de suelo, deforestación de laderas de agave y maíz, contaminación de vinazas de agave, erosión, acidificación del suelo por abonos, uso de herbicidas que acaban con polinizadores. Uso de plaguicidas que enferman a la gente y contamina el medio ambiente por no usarlo correctamente, aguas contaminadas por usos de plaguicidas e insecticidas, los agroquímicos ocasionan destrucción y muerte de muchas especies.	Alimento, consumo humano, empleo. Da empleo, alimento, estabilidad, desarrollo económico, satisface las necesidades alimenticias.
Forestal	Uso de leña para ladrilleras	No existe nicho de oportunidad para la silvicultura por las propiedades del suelo rojo.

Conservación		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Agroindustria	Descargas de residuos de granjas porcicultoras que abren lagunas en tiempo de lluvias, uso de químicos, contaminación por lavado de granjas, descargas directas a los arroyos, intoxicación de ganado, flora y fauna por químicos y descargas, contaminación de bordos alrededor de las granjas, el poder económico está por encima de la contaminación. Acapara recursos (agua, suelo, los utiliza, degrada, contamina, desplaza sistemas tradicionales. Riesgos a la salud humana por el mal manejo y disposición de residuos de la agroindustria.	Algunas empresas tienen biodigestores para aprovechamiento de residuos (San Juan) (Pasta el 4), granjas secas. Empleo, economía.
Industria	Contaminación auditiva fábricas, procesadora de alimentos para animales (Tepatitlán) Problemas de salud Quebradora Valle de Guadalupe, quema de gallinas, contaminación de aguas residuales de los textiles, contaminación aire, problemas de salud vías respiratorias piel. Desechos contaminantes.	Genera empleo. Desarrollo económico, empleo, satisface las necesidades de la gente.

Gráfico 18. Fuente: Elaboración propia.

Urbano		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turismo	Socioorganizativa, masas de gente, personal insuficiente, peregrinaciones, residuos sólidos urbanos, descargas, alimentos contaminados. Falta de mantenimiento de vialidades, falta de hospedaje, fuente de empleo. Falta de infraestructura (demanda alta), contaminación, falta de recursos, servicios de salud.	Derrama económica, conservación de costumbres, inversión, infraestructura turística. Derrama económica, promoción de tradiciones. Generación de empleos, derrama económica.

Urbano		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Pecuario	Consumo excesivo de agua, gas metano ganado, agroindustria demanda de agua, sanidad en los procesos. Regulación de la actividad ganadera, regulación de usos de suelo. Productos de poca calidad (importados), ordenamiento territorial, conflicto social, regulación de costos (bajos), monopolios, rutas clandestinas. Actividad económica, fácil acceso a productos lácteos, procesamiento de leche, producción local, autosuficiencia alimentaria.	Producción. Proyección de logros económicos, producción de consumo local, fuentes de empleo.
Conservación	Deforestación, demolición de monumentos históricos. Estética urbana, cedro blanco (edénico), recursos insuficientes.	Turismo, conservación histórica. Centro histórico (orígenes), zona arqueológica (turística)
Actividades extractivas	Extracción de materiales, no hay mitigación de impacto ambiental, clandestinidad de la extracción de material, erosiones. Daños a la erosión de suelo, regulación.	Materia prima para infraestructura. Aprovechamiento de recursos naturales.
Agricultura	Abuso de pesticidas, deterioro de fauna, contaminación de aire, salud, sanitario biológico. Mala regulación de uso de tierras, intermediarios en costos/productos. Desmonte de predios, uso de pesticidas, producción no rentable (bajos precios), monopolios, exportación.	Infraestructura, plagas. Producción de fuentes de empleo. Producción económica, fuentes de empleo, inversión básica, base de economía.
Forestal	Tala, quema no controlada, pérdida de especies, cambio de temperatura. Falta de aplicación de Norma, tala, incendios forestales, falta de información e interés. Uso y erosión de suelo, deforestación.	Control forestal, protección. Lugares turísticos, aire limpio, estética (belleza) ambiental. Producción diversa, generación de empleos.
Agroindustria	Localización o ubicación, regulación (normatividad), salud, subsuelo, desechos, extinción de especies, alergias. Contaminación por residuos, carencia de programas económicos, carencia de fuentes de empleo e inversión. Contaminación ambiental, regulación (normatividad).	Empleos, Herramientas/procesamiento, autoconsumo. Crecimiento de la pequeña y mediana empresa. Mantenimiento de servicios e infraestructura, generación de empleos, económicos, uso de energías alternativas, plusvalía

Urbano		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Industria	Contaminación de aire, residuos, agua, infraestructura no apta, uso del suelo no ordenado, problemas de salud. Contaminación, regulación en temas de seguridad, falta de estructura adecuada, (Agroindustria). Contaminación, Infraestructura insuficiente, tratamiento no adecuado de residuos, agua, aire.	Fuentes de trabajo autoconsumo, condiciones para nueva infraestructura. Crecimiento, fuentes de empleo, consumo local. Creación de empleos, crecimiento económico, creación de infraestructura.

Gráfico 19. Fuente: Elaboración propia.

Agricultura		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turismo	Invasión de campos de cultivo Contaminación del agua de riego Generación de basura por peregrinación Generación de basura y contaminación del agua y caminos Los turistas no respetan las leyes ni reglas establecidas Las autoridades no hacen valer la ley y afectan a la estructura de seguridad del municipio de Yahualica En el municipio de Cuquío los turistas perjudican ya que dejan basura cuando visitan el río de aguas termales Alta velocidad de las motocicletas Generación de basura y residuos porque la autoridad no ayuda	Generación de empleos y activación de economía Yahualica: beneficia consumo de chile, cantera, gastronomía, hotelero y al transporte Benefician a los comercios Derrama económica: venden mejor sus productos
Pecuario	Conflictos por la tenencia de la tierra y aprovechamiento del uso de suelo Erosión del suelo y los terrenos no se pueden utilizar para otra cosa Contaminación de desechos Trámites con exceso de burocracia Los pequeños propietarios de ganado no pueden pagar el registro ya que producen muy poco a diferencia de los grandes propietarios y les exigen que den factura, cuenten con aretes, y otros, y no pueden acceder a apoyos. El forraje está caro, hay mucha competencia, no les compran a precio justo, los pocos que quedan corren.	Producción de grano para el alimento del ganado Generación de ingresos y empleos Beneficia al sector ganadero porque provee de carne de buena calidad a los turistas en Yahualica

Agricultura		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Conservación	Cambios de uso de suelo Erosión y contaminación por lixiviados, deforestación Gran aumento de la población de Jabalí Los agricultores tienen que hacer ganadería para poder subsistir	Conservación del agua, suelo y corredores biológicos. Beneficia por aumento de lluvia y aire limpio Nos beneficia que se conserve y reforeste
Urbano	Contaminación de la basura y asentamientos humanos irregulares e invaden los terrenos agrícolas Contaminación del suelo y del aire por la liberación de productos agrícolas Liberación de glifosato por avioneta para los cultivos Acumulación de agroquímicos en el aire, que se derivan en problemas de salud por inhalación Invasión de personas en los cultivos y dañan la planta para obtener los frutos y muchas veces ni siquiera están maduros Perjudica el tiradero de basura Contaminación del agua de los residuos de los pobladores Rapiña de los cultivos Problemas de residuos de grasa por los negocios de carnitas	Generación de empleos, seguridad alimentaria, infraestructura, caminos, transporte, comercialización y almacenamiento Hay mayor facilidad de trabajo Hay más servicios médicos y comercios cercanos Facilita el acceso a los cultivos Llegar más rápido en una emergencia
Actividades extractivas	Acatic: talleres de ladrillo contaminan y los bancos de materiales son horizontales Erosión del suelo y contaminación del aire Liberación de aceite para hacer ladrillos	Reparación de caminos e infraestructura Genera empleo, y precios económicos Extracción de arenas de río
Forestal	Se tala y causa erosión del suelo, no se reforesta Cambio de clima, inundaciones La extracción de madera afecta la ecología La tala inmoderada provoca que ya no llueva y se reduzca la producción de oxígeno Se acaba la lluvia, aumenta la temperatura, porque no hay árboles	Más terrenos para cultivo
Agroindustria	Conflicto de intereses Tenencia de tierra Liberación de vinazas Contaminación de ríos, suelo, aire Erosión de suelo y contaminación del agua	Generación de empleo e ingresos Les compran leche y sus productos

Agricultura		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Industria	Conflicto de espacios Contaminación de basura y residuos, porque no hay un manejo adecuado de los mismos (RP's) Debido a la contaminación del agua no se puede usar	Generación de empleo Demanda de alimentos Gente que viene de fuera Educación

Gráfico 20. Fuente: Elaboración propia.

Agroindustria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	El turismo genera basura da mala imagen	En Tepatitlán hay poco turismo pero si es frecuentado: producción agavera, chía y tejas en Yahualica, hay derrama económica
Pecuario	Contaminación por desechos	Se beneficia porque se tiene buena calidad del ganado
Conservación	Para la instalación de granjas se deforestan grandes extensiones de terreno En la región de Tepatitlán no es tan nociva el impacto, sin embargo la relación no es óptima Cambio de clima local, abejas, peces, rompen ciclos de vida y generan contaminación	No hay
Urbano	La zona urbana rebasa la extensión de la agroindustria y la zona urbana no quiere a la agroindustria	Generación de empleo Un bajo porcentaje de la recolección de residuos y derrama económica
Actividades extractivas	–	Proporciona materiales de construcción
Agricultura	Agotamiento productivo de las tierras de cultivo por interés monetario (agaveros)	–
Forestal	Cambio de uso de suelo, introducción de especies exóticas	–
Industria	No hay	Generación de empleos

Gráfico 21. Fuente: Elaboración propia.

Industria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	Contaminación de aire, agua y suelo.	Existen muy pocas visitas guiadas a las empresas. Artesanía, derrama económica, hotelería. Comercio (venta, productividad, actividades económicas).

Industria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Pecuario	Zonas de salvaguarda y de amortiguamiento. Descarga de aguas residuales a los ríos: Ancho, Yahualica y Verde.	Empleo. Producción. Potencializa los sectores bovino, porcícola y avícola. Detonante económico.
Conservación	El alto consumo de insumos. Resistencia al cambio de embalajes. Costos de materia prima. Tala clandestina, beneficios personales. Contaminación y degradación del suelo. Adaptaciones al mercado por el tema ambiental.	Reciclaje de materiales. Visión sustentable de nuevas empresas. Actualmente no se han explotado áreas de conservación. No se toma en cuenta sobreexplotación de mantos freáticos. Obtención de recursos. Imagen empresarial.
Urbano	El cambio de uso de suelo. Otras alternativas de construcción. Quema de recursos naturales. Contaminación del aire y enfermedades respiratorias. Vías de comunicación (falta de infraestructura).	Empleo. Comercio. Baja migración. Buena ubicación de las empresas y áreas urbanas.
Actividades extractivas	No hay mucha relación, reducción de espacios. Azolve de ríos y arroyos. Falta de normativa y ordenamiento.	Bien manejado, podría ser benéfico. Empleo. Atractivo turístico (cantera, religión). Empleo. Detonante.
Agricultura	Competencia por el espacio. Están invadiendo.	Por materia prima (Agave). Empleo. Producción de materia prima. Detonante económico.
Forestal	Quema no controlada. Deforestación. Falta ordenamiento. Pérdida de suelos fértiles. Vehículos motorizados no autorizados.	Ecoturismo naciente. Turismo rural. Paisajes chileros.
Agroindustria	Cambio cultural. Competencia desleal. Falta norma de productos. Abastecimiento de materia prima insuficiente. Modificación de la cadena productiva tradicional (toda la cadena productiva)	Cadena de valor (fomento de valor local). Confiar en los pequeños empresarios. Transformación. Empleo. Economía. Detonante económico. Detonante ecológico (modernización de equipos).

Gráfico 22. Fuente: Elaboración propia.

Ponderación de atributos

Ponderación de atributos

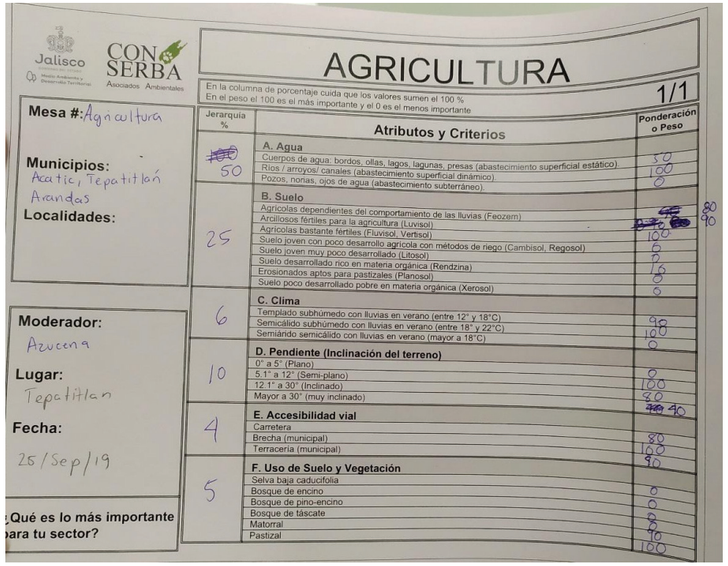


Gráfico 23. Fuente: Captura propia.

Agricultura		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
50	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	50
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	100
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	0
25	B. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	80
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	90
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	100
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	0
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	0
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	10

Agricultura		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	0
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	0
6	C. Clima	-
	Templado subhúmedo con lluvias en verano (entre 12° y 18°C)	90
	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano (entre 18° y 22°C)	100
	Semiárido semicálido con lluvias en verano (mayor a 18°C)	0
10	D. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	0
	5.1° a 12° (Semi-plano)	100
	12.1° a 30° (Inclinado)	80
	> a 30° (muy inclinado)	40
4	E.Accesibilidad vial	-
	Carretera	80
	Brecha (municipal)	100
	Terracería (municipal)	90
5	F.Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	0
	Bosque de encino	0
	Bosque de pino-encino	0
	Bosque de táscate	0
	Matorral	90
	Pastizal	100

Pecuario		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
40	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	99
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	98
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	100
35	B. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	100

Pecuario		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	91
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	95
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	96
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	94
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	93
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	99
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	98
5	C. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	99
	5.1° a 12° (Semi-plano)	100
	12.1° a 30° (Inclinado)	98
	> a 30° (muy inclinado)	97
10	D. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Brecha (municipal)	99
	Terracería (municipal)	98
10	E. Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	96
	Bosque de encino	95
	Bosque de pino-encino	97
	Bosque de táscate	98
	Matorral	99
	Pastizal	100

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
50	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	80
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	100
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	50
5	B. Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	40
	Bosque de encino	80

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Bosque de pino-encino	10
	Bosque de táscate	30
	Matorral	70
	Pastizal	95
10	C. Corredores Biológicos	-
	Bosque natural	100
	Servicios ambientales (PSA) (captura de carbono, hídricos, biodiversidad)	90
	Reforestación	80
	Plantaciones Forestales Comerciales	30
	Agrosilvopastoral	40
	Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	60
0	D. Paisaje	-
	Fragmentación	-
	Heterogeneidad	-
	Conectividad	-
30	E. Áreas Naturales Protegidas	-
	Federales (RB, PN, APFF, APRN, Santuarios, MN)	20
	Estatales	60
	Municipales	80
	Protección Voluntaria	10
5	F. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	0
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	80
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	0
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	0
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	0
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	0
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	60
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	0
0	G. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	-
	5.1° a 12° (Semi-plano)	-

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	12.1° a 30° (Inclinado)	-
	> a 30° (muy inclinado)	-

Agroindustria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
75	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	30
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	10
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	60
5	B. Accesibilidad vial	-
	Carretera	50
	Brecha (municipal)	40
	Terracería (municipal)	10
2	C. Tenencia de la tierra	-
	Público	20
	Privado	100
	Comunal	1
	Ejidal	0
3	D. Elementos estructurales	-
	Aserraderos	0
	Rastros	70
	Empacadoras	45
	Granjas	90
	Fábricas	50
5	E. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	100
	5.1° a 12° (Semi-plano)	80
	12.1° a 30° (Inclinado)	40
	> a 30° (muy inclinado)	10
10	F. Infraestructura	-

Agroindustria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Redes eléctricas	95
	Telecomunicaciones	90
	Redes de agua potable	100
	Redes de drenaje	70
	Depósito de residuos orgánicos	30
	Gasoducto	10

Urbano		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
35	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	100
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	60
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	40
15	B. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	80
	5.1° a 12° (Semi-plano)	40
	12.1° a 30° (Inclinado)	10
	> a 30° (muy inclinado)	0
25	C. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Avenida	70
	Boulevard	80
	Terracería (municipal)	90
15	D. Tenencia de la tierra	-
	Público	100
	Privado	90
	Comunal	0
	Ejidal	0
10	E. Equipamiento	-
	Recreación y esparcimiento	70
	Educación	80
	Salud	90

Urbano		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Servicios urbanos infraestructurales (drenaje, agua potable, energía)	100
	Comercio	80
	Conectividad y comunicaciones	50

Turismo		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
35	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	75
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	50
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	100
36	B. Servicios culturales y ambientales	-
	Equipamientos (Librerías, Bibliotecas, Museos, etc.)	20
	Conservación patrimonial (centros históricos)	100
	Sitios Arqueológicos	70
	Balnearios	40
	Otro _____ Santuarios	90
29	C. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Avenida	30
	Boulevard	29
	Terracería (municipal)	28

Industria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
40	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	20
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	20
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	60
25	B. Accesibilidad vial	-

Industria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Carretera	80
	Avenida	60
	Terracería (municipal)	40
15	C. Tenencia de la tierra	-
	Público	0
	Privado	100
	Comunal	10
	Ejidal	10
5	D. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	100
	5.1° a 12° (Semi-plano)	80
	12.1° a 30° (Inclinado)	10
	> a 30° (muy inclinado)	10
5	E. Geología	-
	Arenisca	90
	Basalto	70
	Toba	100
	Extrusiva ácida	0
	Otra _____	0
10	F. Distancia a localidad	-
	Cercano (menos de 500 m)	0
	Intermedio (500 m a 2 km)	50
	Lejano (más de 2 km)	100

Gráfico 24. Fuente: Elaboración propia.

Propuestas y Proyectos

Mapa participativo con propuestas y proyectos

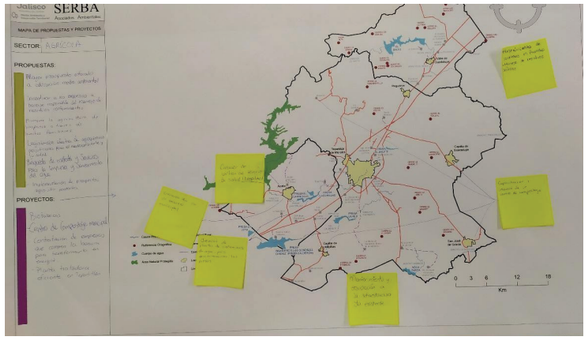


Gráfico 25. Fuente: Captura propia.

Resultados

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
Industria	Acercamiento con el sector industrial por parte de cámaras, juntas, JIA. Zonas de amortiguamiento y salvaguarda. Falta de transversalidad de la industria con los otros sectores. Que las empresas tengan asesoría y acompañamiento en de instituciones (mencionaron que sólo se acercan para multarlos y no para asesorarlos). Que las empresas y sus empleados conozcan de reglamentos en diversos aspectos: laboral, ambiental, jurídico, etc. Reutilización de aguas residuales. Falta de Infraestructura de la red de agua. Falta comunicación vial para el paso de un municipio a otro.	–	En los municipios de Acatic, Tepatitlán y Valle de Guadalupe
	Infraestructura vial	Construcción de puente peatonal.	Cerca de la presa El Zapotillo
Agricultura	Creación de centros de servicios de salud (Hospitales)	–	Acatic
	Creación de un basurero municipal	–	Acatic
	Creación de plantas de tratamiento de agua para descontaminar las presas	–	Acatic
	Mantenimiento y equipamiento a la infraestructura ya existente	–	Tepatitlán de Morelos
	Capacitación y creación de un centro de compostaje en Mezcala, Capilla de Guadalupe, San José de Gracia y Capilla de Milpillas	–	Tepatitlán de Morelos
	Mantenimiento de carreteras y manejo de residuos sólidos	–	Arandas
	Mayor presupuesto enfocado a educación medioambiental	–	–
	Incentivar a las empresas a hacerse responsables de residuos contaminantes	–	–
	Promover la agricultura de traspatio a través de huertos familiares	–	–
	Legislación efectiva de agroquímicos perjudiciales para el medio ambiente y la salud pública	–	–
	Búsqueda de métodos y servicios efectivos para la limpieza y saneamiento del agua	–	–
	Implementación de proyectos silvopastoriles	–	–
	Centros de compostaje municipales	–	–
	Contratación de empresas que compran la basura para transformarla en energía	–	–
	Biofábricas y plantas tratadoras eficientes	–	Tepatitlán de Morelos
Turismo	Ampliación carretera libre Gdl-Lagos de Moreno	Infraestructura vial	Acatic, Tepatitlán de Morelos y Valle de Guadalupe
	Fomentar el turismo en el área natural protegida	–	Acatic, Tepatitlán de Morelos y Valle de Guadalupe
	Tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales.	–	
	Señalética adecuada y suficiente.	–	
	Saneamiento de presas y regulación de desechos que llegan a ellas.	–	
	Tramo Acatic-Valle. Construcción de un centro de interpretación y rutas de recorrido para visitantes. Rehabilitación y modernización de plantas de tratamiento. Mejorar la señalética carretera para informar al turista. Establecer estrategias y acciones de saneamiento de presas y regular los desechos que llegan a ella.	–	
Conservación	Identificar adecuadamente especies de árboles en la ciudad que no causen daños	–	Toda la región
	Conservación de flora y fauna de la región	–	

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Regularización de granjas porcícolas que no contaminen a las vecinas, no construir granjas sin aprobación de los vecinos	–	Toda la región
	Guardabosques, empleos remunerados, policía forestal	–	
	No permitir Cambio de Uso de Suelo por incendios, aplicar ley	–	
	Multa a quema de gallinas fosas anaeróbicas	–	
	Restringir la cazas	–	
	Reforestación con incentivos económicos	–	
	Bosque urbano dentro de la ciudad	–	
	Vigilancia en ecosistemas	–	
	Vigilancia en granjas porcícolas	–	
	Definir zonas de granja que no perjudique a terceros	–	
	Proyecto intermunicipal para gestión de residuos, tratamiento de agua y saneamiento de ríos	–	Pegueros, Tepatitlán de Morelos
	Estación biológica CUALTOS	–	–
	Caseta de cobro calle Colosio con autopista Yahualica, paso a desnivel o ingreso caseta	–	–
	Modificar entronque libramiento Valle de Guadalupe, poner señalamientos, peligrosa y sin visibilidad.	–	El Bajío, Valle de Guadalupe
Urbano	Potabilizadora presa el salto, aumentar capacidad	–	Valle de Guadalupe
	Potabilizadora presa Calderón, salida de cuenca	–	Acatic
	Infraestructura líneas de conducción de agua	–	Todos los municipios
	Cierre de sitios de destino final y construcción de relleno sanitario y transferencia	–	Regional
	Regulación de granjas pecuarias en cabecera municipal	–	Cerro los Guajes, Valle de Guadalupe
	Construcción de ANP en San Ignacio Cerro Gordo	–	–

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Infraestructura y conexión puente en barranca Tamara	–	Acatic
	Ampliación carretera federal 80	–	Zapotlanejo, Tepatitlán cerca de Santa Bárbara
	Centro de atención regional SALME	–	Tepatitlán en el centro
	Interconexión	–	Capilla de Guadalupe
	Abasto y distribución de comercio	–	Tepatitlán en el centro
	Interconexión de las comunidades en crecimiento hacia zonas urbanas, camino de mirandillas a Capilla de Guadalupe, San José hacia Capilla de Guadalupe, Mirandilla a Pegueros	–	Tepatitlán de Morelos
	Centros de transferencia de residuos sólidos en las delegaciones hacía depósito final.	–	Capilla de Guadalupe, San José de Gracia y Pegueros
Pecuario	Programa Silvopastoril Cercos vivos y cultivo de árboles en los predios forestales	Manejo integral de residuos peligrosos en la región (CRETIB y RPBI)	–
	Reubicación de granjas con validación y apoyo gubernamental	–	–
	Apoyar con maquinaria para hacer lagunas de oxidación	–	–
	Caminos Saca cosechas	–	–
	Asesoría en todos los ámbitos de la cadena alimentaria	–	–
	Capacitación integral por medio de profesionales para mejorar los sistemas de producción pecuaria a los productores	–	–
	Ganaderos en general utilicen adecuadamente los residuos para regar y fertilizar los suelos	–	–
	Adecuar legislaciones correspondientes	–	–
	Recolección o acopio de residuos, envases, etc. por la actividad	–	–
	Ruta de recolección de residuos peligrosos (CRETIB yRPBI)	–	–
	Programa de reproducción vegetal y reintegración en aquellas áreas deforestadas	–	–

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
Agroindustria	Acondicionar las plantas existentes para que el tratamiento sea conforme a la disposición pretendida	Relleno Sanitario Intermunicipal	-
	Cultura de manejo de agua	Programa para la adquisición de vehículos de recolección de residuos	-
	Rehabilitación de la carretera federal 80	-	-
	Paso desnivel de la carretera a Yahualica, entronque Colosio y entrada a la autopista a Tepatitlán	-	-
	Realizar tratamiento a las aguas residuales que generan las empresas	-	-
	Inspección y vigilancia por parte de las instancias correspondientes	-	-
	Programas sobre manejo de residuos y su valorización	-	-

Gráfico 26. Fuente: Elaboración propia.

Taller de Yahualica de González Gallo

Sede: Casa de la cultura
Lugar: Yahualica de González Gallo
Fecha: 01 de octubre de 2019.
Horario: 11:00 a 15:00 horas.
Municipios participantes: Cuquío, Cañadas de Obregón, Mexticacán y Yahualica de Gonzalez Gallo.
Perfil de asistentes: Actores clave de los distintos sectores productivos de la Región Cuenca Baja del Río Verde (RCBRV).

Asistencia al taller

Se registraron un total de 67 participantes distribuidos en los 7 sectores, gráfico 27.

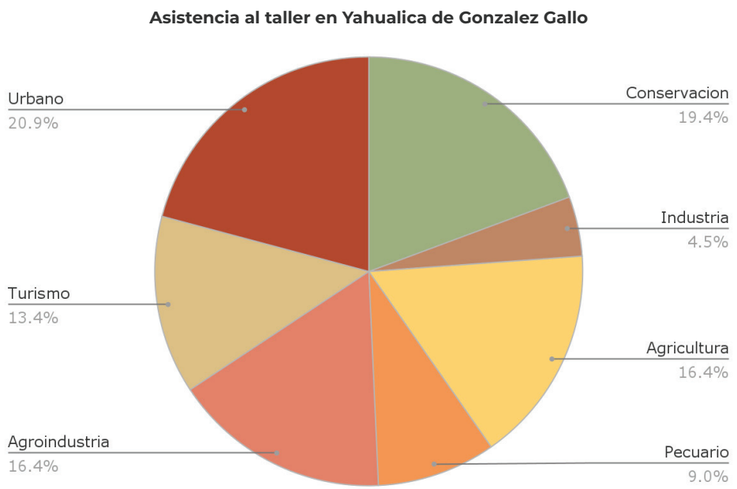


Gráfico 27. Fuente: Elaboración propia.

Cartografía social *(mapa participativo para la identificación de conflictos territoriales)*

Determinación de problemas del sector

Gráfico 28. Fuente: Captura propia.

Resultado de mesa de trabajo de Turismo

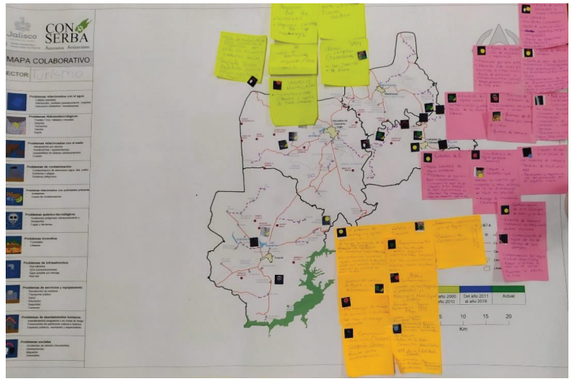


Gráfico 29. Fuente: Captura propia.

A continuación se enlistan los principales resultados captados por los participantes en las diferentes mesas de trabajo

Resultados

Principales resultados mesa sector agricultura

Problemas	Agricultura		
	Descripción	**Escala de tiempo**	**Lugar**
Problemas con el agua	Escasez de agua potable y de riego en el Baluarte Desabasto de agua en la zona sur de Cuquío Falta de concesión de agua Falta de agua en el rastro municipal Mala calidad del agua potable	Más de 20 años	Yahualica Cuquío Yahualica Cañadas de Obregón
Problemas hidrometeorológicos	Sequías Sequías en la zona sur Temporal errático Apagones de luz por lluvia o viento en el Fraccionamiento El Mirador, Fraccionamiento El CBTa y en la cabecera municipal	Julio 2019 2019	Yahualica y Cañadas de Obregón Cuquío Región Yahualica
Problemas de contaminación	Falta de lagunas de oxidación para residuos de granjas en Capilla de Guadalupe Drenaje de Yahualica conectado al río Presa del Estribon contaminada por aguas residuales y arsénico Contaminación debido a que el basurero ya sobrepasó su límite de capacidad Contaminación del río Agua Caliente debido a descarga en Monalisa. El cual es un lugar muy turístico.	2019 Desde antes de 2000	Yahualica Cuquío Cañadas de Obregón
Problemas con actividades primarias	Parte alta de Yahualica y Cañadas de Obregón plantaron Maguey y causa erosión Deforestación Granjas avícolas y porcícolas contaminan el río y el aire (olor insoportable) Invasión del ganado del vecino	2019	Yahualica y Cañadas de Obregón Yahualica Cañadas de Obregón
Problemas químico-tecnológicos	Contaminación del aire por el uso de agroquímicos y los residuos y recipientes van a dar en el basurero municipal	Más de 20 años	Yahualica
Problemas con incendios	Quemas en basureros Quemas agrícolas	2019	Cuquío Yahualica

Problemas	Agricultura		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas con infraestructura	Escasez de caminos Falta red de distribución de agua potable Pusieron líneas de gasoducto Mala ubicación de basurero Faltan pozos y bordos	2019	Yahualica Cuquío Cañadas de Obregón
Problemas de servicios y equipamiento	No hay suficientes camiones recolectores de basura No hay suficientes médicos, ni medicinas, ni ambulancias No hay limpieza de basura Faltan espacios públicos y recreativos	Más de 20 años 2019	Yahualica Cuquìo Cañadas de Obregón
Problemas de asentamientos humanos	Asentamientos humanos irregulares a lo largo de la ribera del río y de los cerros sin respetar la zona de riesgo	Más de 20 años	Yahualica, Cañadas de Obregón
Problemas sociales	Escasez de personal en Monalisa para la pizca de chile de árbol. Mucha emigración por falta de empleo en Yahualica . Costo alto de maíz, frijol. Desempleo y migración alto hacia Monterrey y Estados Unidos a partir de los 60's por falta de oportunidades. Temacapulín, a partir de los 60's movimientos masivos de gente.	2019 Más de 20 años	Yahualica Cañadas de Obregón

Gráfico 30. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector agroindustria

Problemas	Agroindustria		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas con el agua	La sanidad y distribución del agua es insuficiente. En mal estado las plantas de tratamiento. Salinidad. Mala calidad y distribución . Redes viejas. Drenaje insuficiente. El agua no es tratada. Los 3 ríos que pasan están contaminados, las granjas porcícolas no tienen plantas tratadoras. Existe exceso de pozos (más de 1000, no están regulados). Ninguna granja trata sus aguas.	Más de 20 años	Yahualica Cuquío Temacapulín Yahualica Yahualica y Mexticacan

Problemas	Agroindustria		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas hidrometeorológicos	Heladas	20 años	Yahualica
Problemas de contaminación	En toda la región los vertederos están clandestinos Se vierten sustancias de las granjas Contaminación por agro fertilizantes	Antes del año 200	Mexticacan y Yahualica Los Xates y la Soledad (Yahualica) Cuquío
Problemas con actividades primarias	Robo de ganado	–	En las zonas colindantes con otros estados
Problemas con incendios	Incendios Forestales	Más de 20 años	Yahualica
Problemas con infraestructura	Falta mantenimiento en plantas de tratamiento Los drenajes ya están deteriorados y son insuficientes	Más de 20 años	Regional
Problemas de asentamientos humanos	Problemas de planeación y existe gran cantidad de asentamientos irregulares que ya invadieron las zonas de agroindustria Asentamientos humanos irregulares contaminan el agua de la cabecera municipal	Más de 20 años	Yahualica
Problemas sociales	Toda la región tiene problemas de migración	Más de 20 años	Regional

Gráfico 31. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector industria

Problemas	Industria		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Escasez de agua (empresarios originarios de Jalostotitlán y San Miguel el Alto, manifestaron que el recurso no es tan escaso, se desperdicia) La insuficiencia o nulidad de plantas de tratamiento de aguas residuales. Red hidráulica obsoleta. Desabasto de agua para el cultivo en el municipio de Yahualica de González Gallo.	Más de 20 años.	Regional. (coincidencias entre los tres talleres) Yahualica de González Gallo.
Problemas hidrometeorológicos	Poca precipitación pluvial en parte de la región (Cañadas de Obregón, Yahualica de González Gallo, Mexticacán).	Más de 20 años.	Cañadas de Obregón, Yahualica de González Gallo, Mexticacán.

Problemas	Industria		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas de contaminación	Descarga de aguas residuales por parte del sector pecuario al sureste de Yahualica de González Gallo. Descarga de aguas residuales por parte de las granjas porcícolas e industriales.	Más de 20 años. Más de 20 años.	Yahualica de González Gallo. Regional (coincidencias entre los tres talleres).
Problemas químico-tecnológicos	Invasión del ganado a las vías de comunicación.	Actual.	Yahualica de González Gallo.
Problemas con incendios	Incendios forestales para la plantación de agave en la parte oeste del municipio de Yahualica de González Gallo. Tala de árboles para la industria del ladrillo en la parte noroeste del municipio de Yahualica de González Gallo.	En los últimos 20 años.	Yahualica de González Gallo
Problemas con infraestructura	Vialidades (carreteras) en mal estado. Carretera en mal estado (Tepatitlán-Tototlán). Falta de un puente peatonal cercano a la construcción de la presa El Zapotillo. Falta de rehabilitación de la red de agua. Carreteras en mal estado y falta de señalética en la región. Elevados costos de energía eléctrica. Falta de personal médico. Rehabilitación de la carretera que comunica San Julián con Guanajuato.	Más de 20 años. En los últimos diez años. Más de 20 años. En los últimos 20 años. En los últimos diez años. En los últimos diez años. En los últimos 20 años.	Regional. (Coincidencias entre los tres talleres). Entre los municipios de Tepatitlán y Tototlán Cañadas de Obregón. Jalostotitlán, y San Miguel el Alto. Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián. San Julián.
Problemas de asentamientos humanos	Asentamientos irregulares en la parte alta del municipio de Yahualica de González Gallo.	Más de 20 años	Yahualica de González Gallo.
Problemas sociales	Conflictos por la construcción de la Presa El Zapotillo. Conflicto por el agua superficial en la parte noroeste del municipio de Yahualica de González Gallo. Inseguridad (secuestros) dejan de invertir los empresarios.	En los últimos diez años. En los últimos diez años.	Cañadas de Obregón. Yahualica de González Gallo. Yahualica de González Gallo.

Gráfico 32. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector turismo

Problemas	Turismo		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas hidrometeorológicos	Heladas y sequías.	En los últimos diez años.	Cuquío, Cañadas de Obregón.
Problemas con el suelo	Erosión del suelo y deforestación a causa de la siembra de agave.	En los últimos ocho años.	Cuquío, Cañadas de Obregón.
Problemas de contaminación	Descarga de aguas residuales a las aguas termales de la población de Manalisco. Incendio del basurero. Ladrilleras Residuos industriales y porcícolas. Contaminación del suelo por uso de agroquímicos. Contaminación del agua y aire por parte de las granjas de aves y cerdos.	En los últimos 10 años. En los últimos 20 años. En los últimos 20 años. En los últimos 20 años. En los últimos 20 años. En los últimos diez años	Cuquio. Cuquío y Cañadas de Obregón. Mexticacán y Yahualica. Cañadas de Obregón. Cuquio. Cañadas de Obregón
Problemas con actividades primarias	Mal manejo (disposición final) de los envases agroquímicos, utilizados en el sector agropecuario.	En los últimos 20 años.	Cuquio, Cañadas de Obregón.
Problemas químico-tecnológicos	Plagas (muérdago y gusano cogullero)	En los últimos diez años.	Cuquío, Cañadas de Obregón.
Problemas con incendios	Quema de tierras para el cambio de cultivo. Incendios forestales.	En los últimos 20 años. En los últimos ocho años.	Cañadas de Obregón.
Problemas con infraestructura	Problemas con la red de energía eléctrica. Falta de infraestructura vial. Comunicación ineficiente (internet y telefonía celular).	En los últimos ocho años.	Cañadas de Obregón. Cañadas de Obregón. Cuquío y Yahualica (mejorar internet).
Problemas de servicios y equipamiento	Falta transporte público y mejorar el existente. Falta de equipamiento y personal en el sector Salud. Falta un hospital de segundo nivel en Cañadas de Obregón.	Actual Actual	Cuquío Cuquío, Cañadas de Obregón

Problemas	Turismo		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas de asentamientos humanos	Falta transporte público y mejorar el existente. Falta de equipamiento y personal en el sector Salud. Falta un hospital de segundo nivel en Cañadas de Obregón. Falta infraestructura hotelera. Falta de áreas verdes.	Actual. En los últimos ocho años.	Yahualica de González Gallo. Cañadas de Obregón. Cañadas de Obregón.
Problemas sociales	Migración. Migración. Inseguridad.	En los últimos 20 años. En los últimos ocho años. En los últimos diez años.	Yahualica de González Gallo. Cañadas de Obregón. Cañadas de Obregón. Cañadas de Obregón.

Gráfico 33. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector urbano

Problemas	Urbano		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Pozo profundo la Piosa con Arsénico El agua potable no es saludable (calidad) Falta disponibilidad de agua, no hay nuevas concesiones de CONAGUA	Actual	Yahualica Toda la región
Problemas hidrometeorológicos	Cambio drástico en la temperaturas extremas por la altura	–	Toda la región
Problemas de contaminación	Aguas negras, contaminación de Agua Descargas granjas (presa Jalostotitlán)	Antes del 2000	Manalisco, Yahualica y arroyo Atenguillo Cuquio, Cañadas de Obregón Toda la región
Problemas con actividades primarias	Barreras, granjas porcinas, contaminación Incendios a orilla de carretera y quemas irregulares Erosión por tala, se ha explotado mucho el terreno y va secando los terrenos Planta de tratamiento para descargas urbanas, planta de tratamiento en granjas porcícolas y avícolas.	2011 al 2018, Antes de 2000	Cañadas de Obregón, Yahualica
Problemas químico-tecnológicos	Existen espacios donde se trabaja con pólvora con riesgos a la población	Antes del 2000	Yahualica

Problemas	Urbano		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con infraestructura	Red Vial en mal estado se degrada Problemas infraestructura Redes de agua potable en mal estado Drenaje insuficiente mantenimiento infantil y burlesco de las carreteras Problemas de mantenimiento de carreteras estatales Camino tramos, carreteras federales y estatales les falta mantenimiento.	Antes de 2000 Antes de 2000 Actual	Yahualica Yahualica, Cañadas de Obregón Toda la región
Problemas de servicios y equipamiento	Internet de mala calidad Falta de implementación de leyes para uso de cascos de motociclistas y menores de edad Seguridad pública deficiente Altos costos de las autopistas Insuficiencia de equipamiento, medicinas y personal de salud en las unidades de salud Red de Monitoreo Climático. Salud mental, carencia de servicios de salud y depresión Problema de inseguridad	Actual	Toda la región
Problemas de asentamientos humanos	Asentamiento irregulares en cauces de arroyo y ríos Problemas de asentamiento humanos Asentamiento irregulares	Antes del 2000	Yahualica Temacapulín, Cañadas de Obregón Toda la región
Problemas sociales	Problema de inseguridad	Actual	Toda la región

Gráfico 34. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector pecuario

Problemas	Pecuario		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas de contaminación	Contaminación de arroyos permanentes y/o cuerpos de agua Contaminación por agroquímicos Manejo inadecuado de excretas Vertederos Contaminación por moscas Envases de agroquímicos no tienen un destino final	2000-2010 2000-2010	Cerca de cerro pelón Cerca de cerro pelón Mexticacan y Cañadas de obregón

Problemas	Pecuario		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con actividades primarias	Contaminación por agroquímicos Abigeato	2000-2010	Región Mexticacán
Problemas químico-tecnológicos	Sustancias tóxicas Mal manejo de residuos peligrosos (no existe ruta de recolección)	2011-2018	Presa el Carricillo Región
Problemas con incendios	Quemas agrícolas descontroladas	–	–
Problemas con infraestructura	Falta de mantenimiento de carreteras Falta de hospitales	–	–
Problemas de asentamientos humanos	Invasión urbana	–	–
Problemas sociales	Menos jóvenes participan en la actividad ganadera Reducción del número de personas en la actividad Falta de seguridad pública	Actual	Región

Gráfico 35. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector conservación

Problemas	Conservación		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Cañadas depende del bordo carretero para surtir de agua a la cabecera y algunas rancherías cercanas, el agua no tiene buen estándar a pesar de la planta potabilizadora. Cerro del Corazón, problemas con el agua Pozo de agua que surte cabecera contaminada y clausurada por secretaría de salud por concentración de metales pesados	Antes de 2000 2000-2010 Antes de 2000	Cañadas de Obregón Cañadas de Obregón Cuquio
Problemas hidrometeorológicos	Inundación	Antes del 2000	Alameda, Matamoros, Aguilillas, San Carlos y Adobe, Tepatitlán de Morelos.
Problemas con el suelo	Extracción de arena y piedra con alteración del cauce y el transporte de material conlleva la apertura de vías con deforestación. Extracción de arena sin ningún control por 25 años en el Río Verde tramo de Temacapulín, el cual ya destruyó los parajes naturales.	Antes del 2000	Yahualica Cañadas de Obregón

Problemas	Conservación		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas de contaminación	Presa del estribon, contaminación por descargas de aguas negras, sobre explotación, potabilización deficiente, desperdicio de agua, mala ubicación de infraestructura, disminución del caudal por retención en la cuenca, erosión por deforestación, incendios, desmonte, asentamientos con descargas con el vaso hídrico. Rastro de Aves, manejo inadecuado de residuos contaminan predios de vecinos con grasa. Descarga de agua residual al arroyo de Atenguillo más adelante, el caudal se mezcla con agua termal que significan un importante atractivo turístico explotado parcialmente, existen asentamiento privados con aprovechamiento de recursos naturales y tienen descargas al arroyo, hay sitios arqueológicos, vandalizados y desatendidos: Cerro de Atenguillo con vestigios de asentamiento y un antiguo molino de caña de azúcar para producción de piloncillo. Contaminación por vinazas, descargas de granjas de cerdos y queseras.	Antes 2000 Actual Antes de 2000 Antes del año 2000	Cuquío, Yahualica Cañadas de Obregón Cuquío, Yahualica Toda la región.
Problemas con actividades primarias	La siembra de agave ha deforestado cambios de uso de suelo, pérdida de biodiversidad, erosión de suelo por uso excesivo de agroquímicos. Incendios forestales en zonas de cedro blanco (*Juníperos monosperma, Junípero coahuilensis*) Cacería furtiva Rastro municipal con pésimo manejo de desechos que contaminan agua y suelo. Problemas de contaminación de suelo y agua por las granjas y por el trabajo de CONAGUA en presa Zapotillo. Siembra de transgénicos, probable contaminación de germoplasma, pérdida de semillas nativas.	2000-2010 Actual Antes de 2000 2000-2010 Antes de 2000 Antes de 2000 Antes de 2000 Antes de 2000 Actual	Cañadas de Obregón Cañadas de Obregón, Mexticacán. Cañadas de obregón Cañadas de obregón Cañadas de Obregón Cuquío Cuquio Yahualica, Mexticacán Cañadas de Obregón Yahualica y toda la región Toda la región Toda la región Barreras, Temacapulín en Cañadas de Obregón

Problemas	Conservación		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
	Abuso de insecticidas y pesticidas con la pérdida de insectos polinizadores y fauna de la región, especialmente la abeja Incendios forestales en época de estiaje Extracción en toda la cuenca de la presa el Zapotillo, de madera de Sabino y de mezquite y otras especies de escaso aprovechamiento, copalillo, juníperos, papelillo y colorín Desmontes, tala e incendios forestales Contaminación por granjas y herbicidas Incendios forestales Granjas avícolas y porcícolas en contaminan		
Problemas con infraestructura	Pérdida y derribo de recintos y casas habitación patrimonio histórico en todo el pueblo. Sistemas de comunicación y carreteras en pésimas condiciones Gasoducto afecta cuerpos de agua, tierra de cultivo, carretera	Actual Antes de 2000 Actual	Toda la región Cuquio Cañadas de Obregón
Problemas de servicios y equipamiento	Se solicitaron recursos para hacer y ordenar la cuenca y la zona de Río Verde hasta la presa del Salto y los Recursos ya aprobados no llegaron. Recolección de residuos no tiene tratamiento adecuado, contaminación de suelo y agua, Patrimonio arquitectónico en riesgo el drenaje no funciona la 100% por la descargas de desechos de los carniceros que sacrifican en sus casas Deforestación tiradero a cielo abierto, apertura de cultivos agaveros y agostaderos.	2012 Antes del año 2000 Actual Antes del año 2000	Toda la región. Cañadas de Obregón Acasico, Palmarejo y Temacapulín. Cañadas Obregón Cuquio Cuquío
Problemas sociales	Cerro de la Mina, formación petra natural, Vandalismo Construcción de presa el Zapotillo, conflicto socioambiental, que ha producido desplazamiento, no tiene suficientes estudios de disponibilidad, falta de legalidad en la entrega de permisos, MIA con fuertes deficiencias.	Antes de 2000 2000 al 2010 y antes del 2000 Antes 2000 Antes de 2000.	Yahualica Cañadas de Obregón Toda la región Cañadas de Obregón, Yahualica Acasico, Palmarejo, Temacapulín, toda la región.

Problemas	Conservación		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
	Falta de empleo, migración y delincuencia Problemas de drogadicción, narcotráfico y crimen organizado La Presa de Zapotillo va a desabastecer de agua los Altos de Jalisco, que es la región productora más importante del país en producción de alimentos, la gente se verá obligada a migrar a León Guanajuato y Guadalajara, se dejará de producir alimentos para ambas ciudades.		

Gráfico 36. Fuente: Elaboración propia.

Matriz de relaciones y conflictos entre sectores

Los participantes identificaron la posición de su sector con relación a los demás, el siguiente gráfico muestra los resultados de la mesa de agricultura.

Matriz utilizada para la identificación de relaciones y conflictos entre los sectores

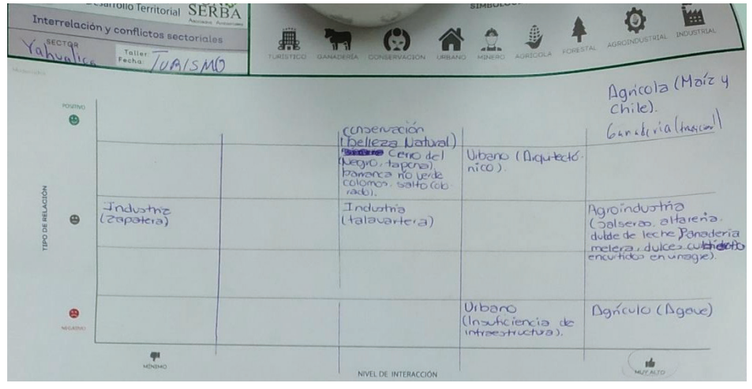


Gráfico 37. Fuente: Captura propia.

Resultados

Para el tipo de interacción si es estrecha o lejana se obtuvo que los sectores turismo y urbano son los que más estrecha interacción tienen, así como el sector conservación con la agroindustria y el sector agricultura, los resultados se muestran en el gráfico 38.

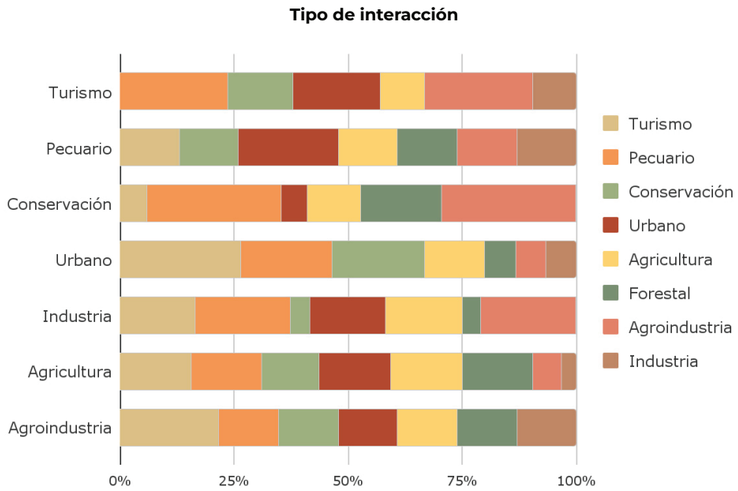


Gráfico 38. Fuente: Elaboración propia.

Para el tipo de relación si es buena o mala, se obtuvo que los sectores forestal y pecuario son los mejor relación tienen, así como el urbano con la industria y el sector industrial, los resultados se muestran en el gráfico 39.

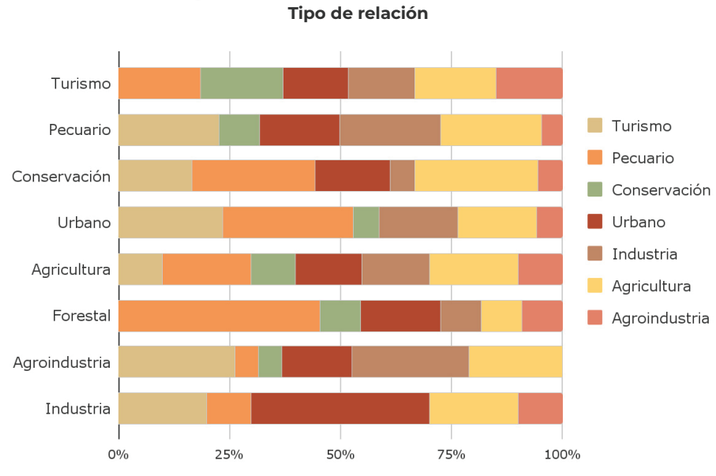


Gráfico 39. Fuente: Elaboración propia.

Conflicto y beneficio entre sectores

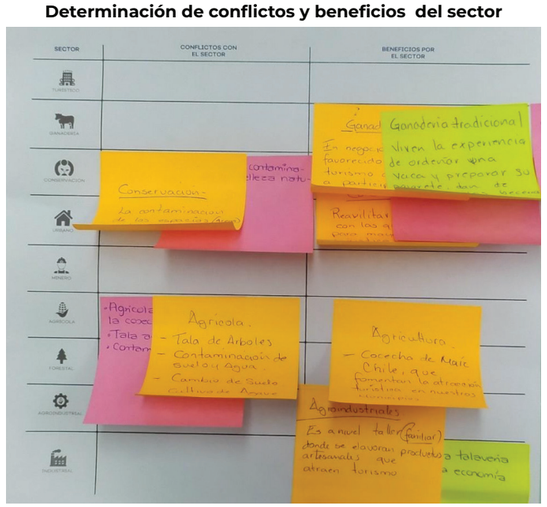


Gráfico 40. Fuente: Captura propia.

Gráfico 41. Fuente: Captura propia.

Resultados

Pecuario		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	La producción ganadera genera contaminación visual, auditiva, olfativa lo cual no conviene al turismo La basura arrojada al río San Juan llega a la ribera del Río San Gaspar La contaminación afecta directamente al ganado, animal que come hule muere La basura del turismo afecta los predios ganaderos	Ventas Mejores ventas en el precio del ganado Ventas de sementales y alimentos Se incrementa la venta de productos derivados de la ganadería, ovino bovino, porcino, lanar, cabrío, etc.
Pecuario	La ganadería de traspatio no está organizada y genera conflictos con los ganaderos estructurados	
Conservación	–	En el caso se la apicultura muy importante en la conservación de áreas verdes por su mayor rentabilidad preservar el área Producción de animales nativos de la región El ganado fertiliza los campos
Urbano	La sociedad deja de respetar el ganado y se lo roban anabólicos en los alimentos del ganado	Muchos consumidores ayuda a que la gente no emigre a otros países mayores ventas de carne y fuentes de empleo
Agricultura	Muerte de abejas por fumigación "insecticidas"	Empleos Alimentos Eliges la calidad de la comida para tu ganadería, puedes producir comida de calidad Forrajes más baratos para la manutención del ganado Polinización por apicultura
Forestal	La ganadería amenaza constantemente a los recursos forestales ya que los reemplazan Destrucción de predios para aumentar la productividad Cambio de uso de suelo (calentamiento)	Conservación de áreas verdes Flora que se conserva Conservación del clima (sombra)
Agroindustria	Contaminación de ríos Competencia desleal, productos no auténticos, pagos menores a costo de producción, limitación de crecimiento han plantado mucho agave y eso reduce el ganado En el municipio de Cañadas de Obregón se han plantado hectáreas de agave y no se han plantado árboles	Valor agregado

Pecuario		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Industria	Contaminación de aguas para el abastecimiento de las crías	Adquisición de insumos herramientas Maquinaria Producción de alimento transformación del alimento

Gráfico 42. Fuente: Elaboración propia.

Conservación		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	Contaminación por excretas de por excretas de los peregrinos. Mayor generación y acumulación de residuos, inseguridad, tráfico (problemas de vialidad), ruido, espacio insuficiente para hospedaje.	Económico, conocer las zonas naturales y conservadas, Ecoturismo. El turismo de tipo pueblo mágico o ecológico favorece la conservación de los recursos y la arquitectura. Artesanías incrustaciones de madera
Pecuario	Afecta el medio ambiente, contaminación, consume alto porcentaje de agua destinado al consumo humano, residuos, consumo moderado de luz, alta contaminación de suelo, aire y agua, alto consumo de recursos naturales, deforestación, incendios forestales.	Económico, alta producción de carne y bajo costo con gran impacto. La ganadería a pequeña escala (familiar) protege sus zonas y recursos. Genera empleo, estabilidad económica, aumenta el consumo de productos derivados, zona ganadera que atrae programas de Gobierno, principal actividad productiva-económica, satisface las necesidades alimenticias, cuenca lechera, de carne porcícola y bovina.
Urbano	Pérdida de sistemas constructivos (adobes y tejas) por modelos importados, asentamientos humanos y tratamiento de Área Natural Protegida en ecotonos o zonas de transición en la ladera sur de Yahualica desde la carretera hasta la ceja. Dificultad para la protección de servicios públicos municipales, alcantarillado, agua potable, electricidad, teléfono. Pérdida del patrimonio histórico-cultural.	Una buena planeación territorial puede ser benéfica y próspera para la región. Necesario reductores de velocidad en carretera federal, desarrollo municipal.

Conservación		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Actividades extractivas	Operación de extracciones (arenas, bancos de material) sin licencias, ni control, caos en la región. Extracción de banco de material sin permiso afectando el medio ambiente, la extracción de área por la excavadoras provoca hoyos en los ríos, ocasionando muertes, deforestación.	Generación de empleo por construcción, material disponible para construcción, embellece calles.
Agricultura	Deforestación, quema, cambio de uso de suelo, deforestación de laderas por agave y maíz, contaminación de vinazas de agave, erosión, acidificación del suelo por abonos, uso de herbicidas que acaban con polinizadores. Uso de plaguicidas que enferman a la gente y contamina el medio ambiente por no usarlo correctamente, aguas contaminadas por usos de plaguicidas e insecticidas, los agroquímicos ocasionan destrucción y muerte de muchas especies y afectan la vida humana.	Alimento, consumo humano, empleo. Da empleo, alimento, estabilidad, desarrollo económico, satisface las necesidades alimenticias.
Forestal	Uso de leña para ladrilleras	No existe nicho de oportunidad para la silvicultura por las propiedades del suelo rojo.
Agroindustria	Descargas de residuos de granjas porcicultoras que abren lagunas en tiempo de lluvias, uso de químicos, contaminación por lavado de granjas, descargas directas a los arroyos, intoxicación de ganado, flora y fauna por químicos y descargas, contaminación de bordos alrededor de las granjas, el poder económico está por encima de la contaminación. Acapara recursos (agua, suelo, los utiliza, degrada, contamina, desplaza sistemas tradicionales. Riesgos a la salud humana por el mal manejo y disposición de residuos de la agroindustria.	Algunas empresas tienen biodigestores para aprovechamiento de residuos (San Juan) (Pasta el 4), granjas secas. Empleo, economía.
Industria	Problemas de salud Quebradora Valle de Guadalupe, quema de gallinas, contaminación de las aguas residuales de los textiles, contaminación aire, problemas de salud vías respiratorias piel. Desechos contaminantes.	Genera empleo. Desarrollo económico, empleo, satisface las necesidades de la gente.

Gráfico 43. Fuente: Elaboración propia.

Urbano		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	Socioorganizativa, masas de gente, personal insuficiente, peregrinaciones, residuos sólidos urbanos, descargas, alimentos contaminados. Falta de mantenimiento de vialidades, falta de hospedaje, fuente de empleo. Falta de infraestructura (demanda alta), contaminación, falta de recursos, servicios de salud.	Derrama económica, conservación de costumbres, inversión, infraestructura turística. Derrama económica, promoción de tradiciones. Generación de empleos, derrama económica.
Pecuario	Consumo excesivo de agua, gas metano ganado, agroindustria demanda de agua, sanidad en los procesos. Regulación de la actividad ganadera, regulación de usos de suelo. Productos de poca calidad (importados), ordenamiento territorial, conflicto social, regulación de costos (bajos), monopolios, rutas clandestinas. Actividad económica, fácil acceso a productos lácteos, procesamiento de leche, producción local, autosuficiencia alimentaria.	Producción. Proyección de logros económicos, producción de consumo local, fuentes de empleo.
Conservación	Deforestación, demolición de monumentos históricos. Estética urbana, cedro blanco (edénico), recursos insuficientes.	Turismo, conservación histórica. Centro histórico (orígenes), zona arqueológica (turística)
Actividades extractivas	Extracción de materiales, no hay mitigación de impacto ambiental, clandestinidad de la extracción de material, erosiones. Daños a la erosión de suelo, regulación.	Materia prima para infraestructura. Aprovechamiento de recursos naturales.
Agricultura	Abuso de pesticidas, deterioro de fauna, contaminación de aire, salud, sanitario biológico. Mala regulación de uso de tierras, intermediarios en costos/productos. Desmonte de predios, uso de pesticidas, producción no rentable (bajos precios), monopolios, exportación.	Infraestructura, plagas. Producción de fuentes de empleo. Producción económica, fuentes de empleo, inversión básica, base de economía.

Urbano		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Forestal	Tala, quema no controlada, pérdida de especies, cambio de temperatura. Falta de aplicación de Norma, tala, incendios forestales, falta de información e interés. Uso y erosión de suelo, deforestación.	Control forestal, protección. Lugares turísticos, aire limpio, estética (belleza) ambiental. Producción diversa, generación de empleos.
Agroindustria	Localización o ubicación, regulación (normatividad), salud, subsuelo, desechos, extinción de especies, alergias. Contaminación por residuos, carencia de programas económicos, carencia de fuentes de empleo e inversión. Contaminación ambiental, regulación (normatividad).	Empleos, Herramientas/procesamiento, autoconsumo. Crecimiento de la pequeña y mediana empresa. Mantenimiento de servicios e infraestructura, generación de empleos, económicos, uso de energías alternativas, plusvalía
Industria	Contaminación de aire, residuos, agua, infraestructura no apta, uso del suelo no ordenado, problemas de salud. Contaminación, regulación en temas de seguridad, falta de estructura adecuada, (Agroindustria). Contaminación, Infraestructura insuficiente, tratamiento no adecuado de residuos, agua, aire.	Fuentes de trabajo autoconsumo, condiciones para nueva infraestructura. Crecimiento, fuentes de empleo, consumo local. Creación de empleos, crecimiento económico, creación de infraestructura.

Gráfico 44. Fuente: Elaboración propia.

Agricultura		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	Invasión de campos de cultivo Contaminación del agua de riego Generación de basura por peregrinación Generación de basura y contaminación del agua y caminos Los turistas no respetan las leyes ni reglas establecidas Las autoridades no hacen valer la ley y afectan a la estructura de seguridad del municipio de Yahualica En el municipio de Cuquío los turistas perjudican ya que dejan basura cuando visitan el río de aguas termales Alta velocidad de las motocicletas	Generación de empleos y activación de economía Yahualica: beneficia consumo de chile, cantera, gastronomía, hotelero y al transporte Benefician a los comercios Derrama económica: venden mejor sus productos

Agricultura		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
	Generación de basura y residuos porque la autoridad no ayuda	
Pecuario	Conflictos por la tenencia de la tierra y aprovechamiento del uso de suelo Erosión del suelo y los terrenos no se pueden utilizar para otra cosa Contaminación de desechos Trámites con exceso de burocracia Los pequeños propietarios de ganado no pueden pagar el registro ya que producen muy poco a diferencia de los grandes propietarios y les exigen que den factura, cuenten con aretes, y otros, y no pueden acceder a apoyos. El forraje está caro, hay mucha competencia, no les compran a precio justo, los pocos que quedan corren.	Producción de grano para el alimento del ganado Generación de ingresos y empleos Beneficia al sector ganadero porque provee de carne de buena calidad a los turistas en Yahualica
Conservación	Cambios de uso de suelo Erosión y contaminación por lixiviados, deforestación Gran aumento de la población de Jabalí Los agricultores tienen que hacer ganadería para poder subsistir	Conservación del agua, suelo y corredores biológicos Beneficia por aumento de lluvia y aire limpio Nos beneficia que se conserve y reforeste
Urbano	Contaminación de la basura y asentamientos humanos irregulares e invaden los terrenos agrícolas Contaminación del suelo y del aire por la liberación de productos agrícolas Liberación de glifosato por avioneta para los cultivos Acumulación de agroquímicos en el aire, que se derivan en problemas de salud por inhalación Invasión de personas en los cultivos y dañan la planta para obtener los frutos y muchas veces ni siquiera están maduros Perjudica el tiradero de basura Contaminación del agua de los residuos de los pobladores Rapiña de los cultivos Problemas de residuos de grasa por los negocios de carnitas	Generación de empleos, seguridad alimentaria, infraestructura, caminos, transporte, comercialización y almacenamiento Hay mayor facilidad de trabajo Hay más servicios médicos y comercios cercanos Facilita el acceso a los cultivos Llegar más rápido en una emergencia

Agricultura		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Actividades extractivas	Acatic: talleres de ladrillo contaminan y los bancos de materiales son horizontales Erosión del suelo y contaminación del aire Liberación de aceite para hacer ladrillos	Reparación de caminos e infraestructura Genera empleo, y precios económicos Extracción de arenas de río
Forestal	Se tala y causa erosión del suelo, no se reforesta Cambio de clima, inundaciones La extracción de madera afecta la ecología La tala inmoderada provoca que ya no llueva y se reduzca la producción de oxígeno Se acaba la lluvia, aumenta la temperatura, porque no hay árboles	Más terrenos para cultivo
Agroindustria	Conflicto de intereses Tenencia de tierra Liberación de vinazas Contaminación de ríos, suelo, aire Erosión de suelo y contaminación del agua	Generación de empleo e ingresos Les compran leche y sus productos
Industria	Conflicto de espacios Contaminación de basura y residuos, porque no hay un manejo adecuado de los mismos (RP's) Debido a la contaminación del agua no se puede usar	Generación de empleo Demanda de alimentos Gente que viene de fuera Educación

Gráfico 45. Fuente: Elaboración propia.

Agroindustria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	El turismo genera basura da mala imagen	En Tepatitlán hay poco turismo pero si es frecuentado: producción de agave, chía y tejas. En yahualica, hay derrama económica
Pecuario	Contaminación por desechos	Se beneficia porque se tiene buena calidad del ganado
Conservación	Para la instalación de granjas se deforestan grandes extensiones de terreno Cambio de clima local, abejas, peces, rompen ciclos de vida y generan contaminación	No hay
Urbano	La zona urbana rebasa la extensión de la agroindustria y la zona urbana no quiere a la agroindustria	Generación de empleo un bajo porcentaje de la recolección de residuos y derrama económica
Actividades extractivas	–	Proporciona materiales de construcción
Agricultura	Agotamiento productivo de las tierras de cultivo por interés monetario (agaveros)	–
Forestal	Cambio de uso de suelo, introducción de especies exóticas	–
Industria	No hay	Generación de empleos

Gráfico 46. Fuente: Elaboración propia.

Industria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	Contaminación de aire, agua y suelo.	Existen muy pocas visitas guiadas a las empresas. Artesanía, derrama económica, hotelería. Comercio (venta, productividad, actividades económicas).
Pecuario	Zonas de salvaguarda y de amortiguamiento. Descarga de aguas residuales a los ríos: Ancho, Yahualica y Verde.	Empleo. Producción. Potencializa los sectores bovino, porcícola y avícola. Detonante económico.
Conservación	El alto consumo de insumos. Resistencia al cambio de embalajes. Costos de materia prima. Tala clandestina, beneficios personales. Contaminación y degradación del suelo. Adaptaciones al mercado por el tema ambiental.	Reciclaje de materiales. Visión sustentable de nuevas empresas. Actualmente no se han explotado áreas de conservación. No se toma en cuenta sobreexplotación de mantos freáticos. Obtención de recursos. Imagen empresarial.
Urbano	El cambio de uso de suelo. Otras alternativas de construcción. Quema de recursos naturales. Contaminación del aire y enfermedades respiratorias. Vías de comunicación (falta de infraestructura).	Empleo. Comercio. Baja migración. Buena ubicación de las empresas y áreas urbanas.
Actividades extractivas	No hay mucha relación, reducción de espacios. Azolve de ríos y arroyos. Falta de normativa y ordenamiento.	Bien manejado, podría ser benéfico. Empleo. Atractivo turístico (cantera, religión). Empleo. Detonante.

Industria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Agricultura	Competencia por el espacio. Están invadiendo.	Por materia prima (Agave). Empleo. Producción de materia prima. Detonante económico.
Forestal	Quema no controlada. Deforestación. Falta ordenamiento. Pérdida de suelos fértiles. Vehículos motorizados no autorizados (clandestinos).	Ecoturismo naciente. Turismo rural. Paisajes chileros.
Agroindustria	Cambio cultural. Competencia desleal. Falta norma de productos. Abastecimiento de materia prima insuficiente. Modificación de la cadena productiva tradicional (toda la cadena productiva)	Cadena de valor (fomento de valor local). Confiar en los pequeños empresarios. Transformación. Empleo. Economía. Detonante económico. Detonante ecológico (modernización de equipos).

Gráfico 47. Fuente: Elaboración propia.

Ponderación de atributos

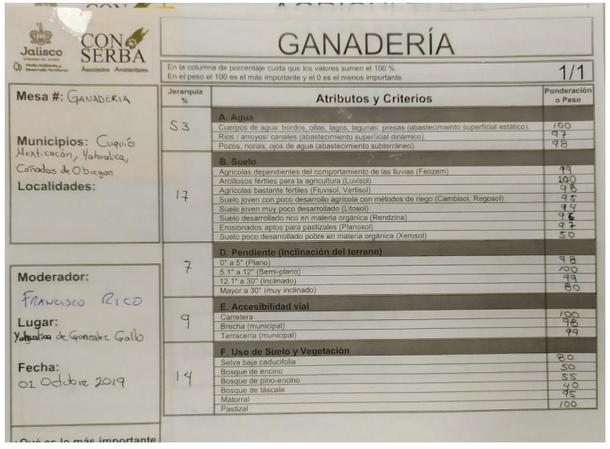


Gráfico 48. Fuente: Captura propia.

Agricultura		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
30	A Agua	-

Agricultura		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
25	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	40
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	60
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	100
	B. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	90
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	100
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	99
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	0
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	0
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	0
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	0
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	50
15	C. Clima	-
	Templado subhúmedo con lluvias en verano (entre 12° y 18°C)	80
	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano (entre 18° y 22°C)	100
	Semiárido semicálido con lluvias en verano (mayor a 18°C)	20
12	D. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	80
	5.1° a 12° (Semi-plano)	100
	12.1° a 30° (Inclinado)	60
	> a 30° (muy inclinado)	20
10	E. Accesibilidad vial	-
	Carretera	80
	Brecha (municipal)	50
	Terracería (municipal)	100
8	F. Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	0
	Bosque de encino	0
	Bosque de pino-encino	0
	Bosque de táscate	0
	Matorral	100
	Pastizal	60

Pecuario		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
53.00	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	100
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	10
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	90
17	B. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	100
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	10
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	5
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	-
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	10
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	100
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	15
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	10
7	C. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	5
	5.1° a 12° (Semi-plano)	90
	12.1° a 30° (Inclinado)	50
	> a 30° (muy inclinado)	100
9	D. Accesibilidad vial	-
	Carretera	95
	Brecha (municipal)	100
	Terracería (municipal)	80
14	E. Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	50
	Bosque de encino	10
	Bosque de pino-encino	95
	Bosque de táscate	90
	Matorral	100
	Pastizal	50

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
40	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	55

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	77
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	89
20	B. Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	51
	Bosque de encino	71
	Bosque de pino-encino	63
	Bosque de táscate	80
	Matorral	43
	Pastizal	35
10	C. Corredores Biológicos	-
	Bosque natural	84
	Servicios ambientales (PSA) (captura de carbono, hídricos, biodiversidad)	64
	Reforestación	81
	Plantaciones Forestales Comerciales	47
	Agrosilvopastoral	59
	Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	51
5	D. Paisaje	-
	Fragmentación	64
	Heterogeneidad	73
	Conectividad	69
10	E. Áreas Naturales Protegidas	-
	Federales (RB, PN, APFF, APRN, Santuarios, MN)	70
	Estatales	72
	Municipales	86
	Protección Voluntaria	87
10	F. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	89
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	87
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	73
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	44
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	43
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	73
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	39
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	33

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
5	G. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	54
	5.1° a 12° (Semi-plano)	55
	12.1° a 30° (Inclinado)	64
	> a 30° (muy inclinado)	81

Agroindustria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
40	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	100
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	10
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	90
20	B. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Brecha (municipal)	10
	Terracería (municipal)	5
2	C. Tenencia de la tierra	-
	Público	10
	Privado	100
	Comunal	15
	Ejidal	10
10	D. Elementos estructurales	-
	Aserraderos	5
	Rastros	90
	Empacadoras	50
	Granjas	100
	Fábricas	95
8	E. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	100
	5.1° a 12° (Semi-plano)	80
	12.1° a 30° (Inclinado)	50
	> a 30° (muy inclinado)	10
20	F. Infraestructura	-
	Redes eléctricas	95
	Telecomunicaciones	90

Agroindustria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Redes de agua potable	100
	Redes de drenaje	50
	Depósito de residuos orgánicos	40
	Gasoducto	10

Urbano		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
40	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	90
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	100
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	80
5	B. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	90
	5.1° a 12° (Semi-plano)	80
	12.1° a 30° (Inclinado)	70
	> a 30° (muy inclinado)	60
15	C. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Avenida	80
	Boulevard	80
	Terracería (municipal)	90
10	D. Tenencia de la tierra	-
	Público	80
	Privado	100
	Comunal	10
	Ejidal	20
30	E. Equipamiento	-
	Recreación y esparcimiento	90
	Educación	90
	Salud	90
	Servicios urbanos infraestructurales (drenaje, agua potable, energía)	100
	Comercio	90
	Conectividad y comunicaciones	90

Turismo		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
70	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	95
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	100
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	70
20	B. Servicios culturales y ambientales	-
	Equipamientos (Librerías, Bibliotecas, Museos, etc.)	20
	Conservación patrimonial (centros históricos)	100
	Sitios Arqueológicos	0
	Balnearios	50
	Otro _____ turismo religioso (peregrinaciones)	80
10	C. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Avenida	2
	Boulevard	0
	Terracería (municipal)	98

Industria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
40	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	100
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	99
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	90
20	B. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Avenida	60
	Terracería (municipal)	70
5	C. Tenencia de la tierra	-
	Público	5
	Privado	100
	Comunal	0
	Ejidal	10
10	D. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	100
	5.1° a 12° (Semi-plano)	30
	12.1° a 30° (Inclinado)	20
	> a 30° (muy inclinado)	10

Industria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
15	E. Geología	-
	Arenisca	5
	Basalto	20
	Toba	30
	Extrusiva ácida	25
	Otra _____ aridisoles	100
10	F. Distancia a localidad	-
	Cercano (menos de 500 m)	100
	Intermedio (500 m a 2 km)	50
	Lejano (más de 2 km)	45

Gráfico 49. Fuente: Elaboración propia.

Propuestas y Proyectos

Mapa participativo con propuestas y proyectos

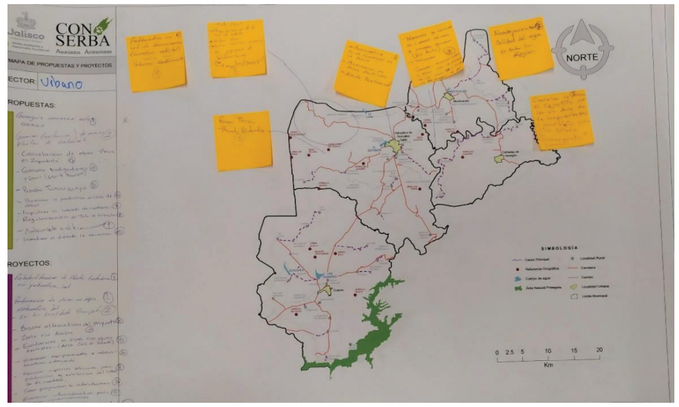


Gráfico 50. Fuente: Captura propia.

Resultados

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
Industria	Programa de construcción de bordería y rehabilitación de presas. Rehabilitación de vialidades y educación vial. Un parque industrial para las ladrilleras y promover otro método y material sustentable.	–	Yahualica de González Gallo

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Homologar o estandarizar el tamaño de los productos (salsas). Gestionar la cota del río Ancho y utilizar la cota del río Verde.		
	Programa de construcción de borderías	En relación con los ríos:	Ancho, Verde, Colorado y Yahualica.
	Señalamientos de zonas de riesgo en arroyos, barrancas y zonas inundables.	–	Yahualica de González Gallo
	Construcción de albergue	–	Yahualica de González Gallo
	Utilizar el agua de un embalse	Abastecimiento	Presa La Cuña.
Turismo	Gestionar la edificación de una planta tratadora de aguas residuales.	PTAR	Poblado de Manalisco, mpio de Yahualica, hacia el río de aguas termales.
	Reubicar el vertedero de basura. Infraestructura carretera y terracería, en cabecera municipal y localidades. Mejoramiento de la planta tratadora. Contaminación y conservación de áreas naturales y restauración de las áreas arquitectónicas emblemáticas.	–	Cañadas de Obregón
	Reubicación del vertedero municipal. Gestionar la compra de un terreno para esta reubicación.	Manejo de basura	Cuquío.
	Basurero municipal. Infraestructura de carreteras y calles. Agua. Contaminación en aguas termales. Mal funcionamiento de planta tratadora.	–	Yahualica
	Libre paso a turistas a lugares turísticos	–	Al cristo de la Peñita, Cerro de la Gloria y al Salto cascada
	Tener un lugar suficientemente amplio para depositar la basura que se genera en el municipio. En el que se tiene, ya se trabaja en la separación de desechos orgánicos e inorgánicos. Trabajo que se seguirá realizando en el nuevo vertedero.	–	Cuquío.
	Planta de tratamiento	Con la PTAR se tratarán mejor las aguas residuales para no seguir afectando las aguas termales.	Cuquío.
	Generar una ley de cuidado del medio ambiente para el cuidado de agua, suelo y aire. Vertedero municipal. La gestión de apoyo en las diferentes instituciones y secretarías gubernamentales para recibir apoyo e infraestructura y económica para la ejecución de estas necesidades. Una gestión de turismo-ecoturismo sin invadir la forma tradicional de vida. Respeto a la forma de vida de los pueblos. Respeto, tradiciones y cultura.	–	Cañadas de Obregón
	La gestión de apoyo en las diferentes instituciones y secretarías gubernamentales para recibir apoyo e infraestructura y económica.	–	Yahualica de González Gallo
Pecuario	Programa Silvopastoril Cercos vivos y cultivo de árboles en los predios forestales	–	–
	Reubicación de granjas con validación y apoyo gubernamental	–	–
	Apoyar con maquinaria para hacer lagunas de oxidación	–	–
	Caminos Saca cosechas	–	–
	Asesoría en todos los ámbitos de la cadena alimentaria	–	–
	Capacitación integral por medio de profesionales para mejorar los sistemas de producción pecuaria a los productores	–	–
	Ganaderos en general utilicen adecuadamente los residuos para regar y fertilizar los suelos	–	–
	Adecuar legislaciones correspondientes	–	–
	Recolección o acopio de residuos, envases, etc. por la actividad	–	–
	Ruta de recolección de residuos peligrosos (CRETIB yRPBI)	–	–
	Programa de reproducción vegetal y reintegración en aquellas áreas deforestadas	–	–
Agricultura	Mejorar redes de drenaje y agua potable Más fábricas para generar empleo Antenas para mejorar cobertura Apoyo para rastro municipal Creación de una empacadora	–	Cuquío
	Más hospitales y ambulancias, camiones recolectores de basura, médicos y medicamentos. Nuevo basurero municipal Crear una planta tratadora para el río Rehabilitación de caminos y carreteras	–	Cuquío
	Estudio de factibilidad de mantos freáticos El Húmedo Incentivar la espeleología en Cueva	–	Yahualica

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Encantada Estandarización de genética del Chile		
	Creación de una universidad Apoyo en infraestructura y equipamiento en sector educación (kinder, primaria, secundario, bachillerato, etc)	–	Yahualica
	Más recursos para el campo pero sin tantas trabas	–	Yahualica
	Facilitar la expedición de placas de motocicletas con más de 3 meses de expedida la factura, para evitar llevarlas a Guadalajara	–	Yahualica
	Apoyo en estabilidad laboral y respetar antigüedades laborales en sector Salud en Hospital Regional, para mejorar la calidad en el servicio	–	Yahualica
	Creación de un Hospital Apoyo en infraestructura y mantenimiento en sector educación en todos sus niveles	–	Mexticacán
	Basurero Una buenas carreteras de Cañadas a Valle de Guadalupe , Cañadas a Yahualica sobre presa Zapotillo y Cañadas Mexticacán Más pozos de agua Más médicos y medicamentos Mejorar infraestructura de rastro municipal Hacer instalaciones nuevas y apropiadas para Protección Civil	–	Cañadas de Obregón
	Corrales móviles para la ganadera municipal	–	Cañadas de Obregón
	Guarderías infantiles por el gran número de madres que trabajan	–	Cañadas de Obregón
	Vehículos para alumnos que van a universidad de Tepatitlán, y para alumnos de secundaria y niveles inferiores que van a estudiar a la cabecera de Cañadas	–	Cañadas de Obregón
	Mejorar infraestructura en Temacapulín	–	Cañadas de Obregón
	Tratadora de aguas residuales de rastro municipal y otra para el municipio	–	Cañadas de Obregón
	Vehículo escolar de Temacapulín a cabecera de Cañadas de Obregón	–	Cañadas de Obregón
	Apoyo turístico e inversión en infraestructura industrial y de servicios	–	Cañadas de Obregón
	Puente de comunidad de Barreras a La Cueva	–	Cañadas de Obregón
Conservación	Reglamentar cultivo de agave, granjas, extracción de arena en rio del Ipalco y Verde	–	Mexticacán
	Reubicar basurero Municipal	–	Mexticacán

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Reforestación y cuidado de los bosques que ya se tienen	–	Mexticacán
	No darle agua potable a los ganaderos que no la tienen en sus ranchos	–	Mexticacán
	Cuidar el patrimonio cultural edificado y no estar agarran moches para dejar tumbar las fincas históricas	–	Mexticacán
	Traer el INA para rescatar sitios arqueológicos del cerro de lucas (rio de Ipalco), cerro bola Acasico	–	Mexticacán
	Rescatar el río de Mexticacán de las aguas residuales	–	Mexticacán
	Proteger la zona de cedro endémico	–	Mexticacán
	Control de extracción de materiales (recursos agua y gas)	–	Cañadas de Obregón
	Control de uso de agua medidores	–	Cañadas de Obregón
	Control de caza, pesca y tala inmoderada	–	Cañadas de Obregón
	Capacitación a los ayuntamientos en temas ambientales, jurídicos y en Derechos Humanos	–	Cañadas de Obregón
	Proyecto y separación de residuos	–	Cañadas de Obregón
	Protección de río ANP	–	Cañadas de Obregón
	Obras zanjas de infiltración, barreras vivas para reforestación	–	Cañadas de Obregón
	Captación de agua que detenga erosión y regenere cuenca	–	Cañadas de Obregón
	Programas de separación de residuos, compostajes, reciclados y disposición correcta de desechos del rastro	–	Cañadas de Obregón
	Propuesta conservación de cerrito de la Mina	–	Yahualica
	Salto de los lobos, Arroyo de Atenguillo restringir acceso hasta que el municipio tenga capacidad para un aprovechamiento racional del recurso.	–	Yahualica
	Reforestación del parque recreativo de la presa del estribó y construcción de andadores alrededor de la presa.	–	Yahualica
	Implementación de sistemas de tratamiento de agua en la comunidades carentes de infraestructura adecuada	–	Yahualica

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Decretar zona natural protegida de carácter estatal, federal municipal, Valle de Guadalupe, Cuquío, Tepatitlán y Yahualica	–	El Salto, cerro la Mesita, arroyo el Salta, la Estancia, río el Valle
Urbano	Conseguir concesión ante CONAGUA	–	Yahualica de González Gallo
	Generar construcción de nuevas plantas de tratamiento	–	Yahualica de González Gallo
	Cancelación de obra presa Zapotillo porque el beneficio es para Guanajuato	–	Cañadas de Obregón
	Generar biodigestores y fosas, pozos de absorción	–	Mexticacán
	Promover turismo en municipio	–	Yahualica de González Gallo
	Promover producción de chía de árbol	–	Yahualica de González Gallo
	Impulsar el labrado de cantera	–	Yahualica de González Gallo
	Regular la tala de árboles, definir zonas y aplicar sanciones necesarias	–	Yahualica de González Gallo
	mantenimiento red de comunicación	–	Yahualica de González Gallo
	Incentivar deporte y educación	–	Yahualica de González Gallo
	Rehabilitación de planta tratamiento	–	Yahualica de González Gallo
	Perforación de pozos en las localidades principales para abasto	–	Yahualica de González Gallo
	Zona rio Ancho, concesión de la presa, pozos profundos y planta de tratamiento	–	Yahualica de González Gallo
	Ecoturismo en sierra, ríos, aguas termales, Cruz de Valente	–	Yahualica de González Gallo
	Generar equipamiento e infraestructura adecuada	–	Yahualica de González Gallo
	Crear programas de reforestación	–	Yahualica de González Gallo
	Generar infraestructura para mejorar comunicación terrestre satelital	–	Yahualica de González Gallo
	Promoción del deporte, fomentar principios como valores con la creación de espacios públicos	–	Yahualica de González Gallo

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
Agroindustria	Regularización de la plantación de Agave (se establece en áreas protegidas) los permisos de cambio de uso de suelo son a nivel estatal y el municipio no puede intervenir	–	Yahualica Mexticacan Cañadas de Obregón
	–	Vertedero con presupuesto pero no se ha ejecutado	Cañadas de Obregón
	Saneamiento de aguas termales	–	Cuquío

Gráfico 51. Fuente: Elaboración propia.

Taller de Jalostotitlán

Sede: Casa de la cultura
Lugar: Jalostotitlán, Jalisco.
Fecha: 01 de octubre de 2019.
Horario: 11:00 a 15:00 horas.
Municipios participantes: Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
Perfil de asistentes: Actores clave de los distintos sectores productivos de la Región Cuenca Baja del Río Verde (RCBRV).

Asistencia al taller

Se registraron un total de 66 participantes distribuidos en los 7 sectores, gráfico 52.

Asistencia al taller de Jalostotitlán

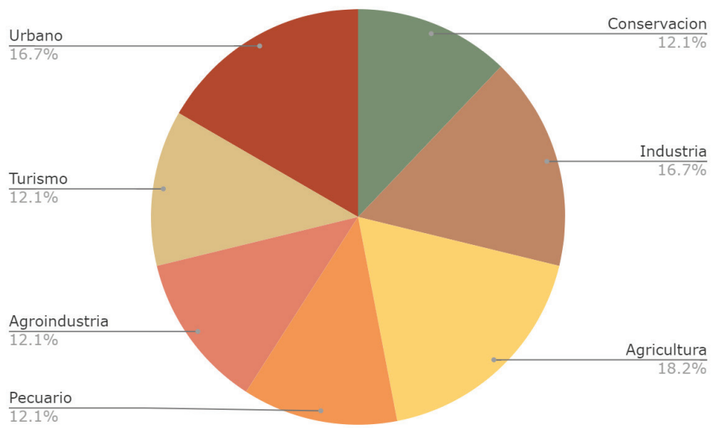


Gráfico 52. Fuente: Elaboración propia.

Cartografía social *(mapa participativo para la identificación de conflictos territoriales)*

Determinación de conflictos del sector

Gráfico 53. Fuente: Captura propia.

Resultado de la mesa de trabajo de Agricultura

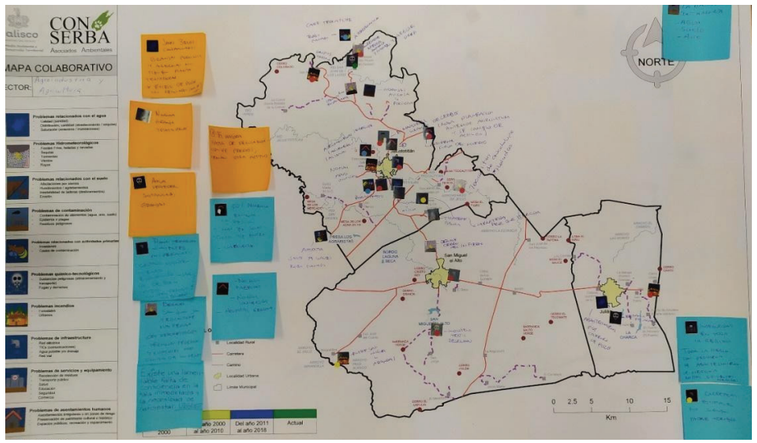


Gráfico 54. Fuente: Captura propia.

A continuación se enlistan los principales resultados captados por los participantes en las diferentes mesas de trabajo

Resultados

Principales resultados mesa sector agricultura

Problemas	Agricultura		
	Descripción	**Escala de tiempo**	**Lugar**
Problemas con el agua	Escasez del agua para cultivo No hay mantos acuíferos cerca del cerro San Jorge Comunidades sin distribución de agua San Jorge Falta de distribución de agua Desabasto de agua	2019	Jalostotitlán San Miguel El Alto San Julián Jalostotitlán
Problemas hidrometeorológicos	Apagones de luz por lluvia o viento en el Fraccionamiento El Mirador Sequías, no hay agua en los bordos, no hay agua para animales, Rancho Santa María de la O	Julio 2019 2019	Región Jalostotitlán
Problemas de contaminación	Contaminación de rastro y casas de matanza clandestinas Contaminación del río por descargas industriales Tiradero de recipientes de fertilizantes y pesticidas	2019	Jalostotitlán San Miguel El Alto San Miguel El Alto, San Julián
Problemas con actividades primarias	Problemas de granjas de cerdos dentro del municipio Cambio de uso de suelo	2019	Jalostotitlán San Julián
Problemas químico-tecnológicos	Compañía Nestlé arroja RP's Derrame de lixiviados al Sur de San Miguel	2019	Jalostotitlán San Miguel El Alto
Problemas con incendios	Dos predios quemados en la Laja Arriba (Carretera hacia Tepatitlán Km. 85-86)	2019	Jalostotitlán
Problemas con infraestructura	Mala ubicación de basurero Faltan pozos y bordos Falta de tramo San Miguel-Jalostotitlán Falta de luz y arreglos de banquetas Falta drenaje en Rancho El Mayoral Carretera San Miguel- Jalostotitlán en muy mal estado, con muchos baches	2019	Jalostotitlán San Julián Jalostotitlán San Miguel El Alto
Problemas de servicios y equipamiento	No se tiene apoyo en seguridad, transporte, solo hay telesecundaria, Desarrollo Rural Santa Ana	2019	San Miguel El Alto
Problemas sociales	Se tienen problemas, ya que no existe un módulo de seguridad pública, ni suficientes policías cuando hay mayor afluencia de peregrinos en Santa Ana	Más de 20 años	San Miguel El Alto

Gráfico 55. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector agroindustria

Problemas	Agroindustria		
	Descripción	**Escala de tiempo**	**Lugar**
Problemas con el agua	Desabasto de agua, insuficiencia o nulidad de plantas de tratamiento Drenaje insuficiente El agua no es tratada	Más de 20 años Más de 50 años	Región Jalostotitlán
Problemas hidrometeorológicos	Las zonas aledañas a cuerpos de agua de la región de Tepatitlán, Capilla de Guadalupe y Acatic, suelen inundarse zonas cercanas a los cuerpos de agua.	20 años	Región Jalostotitlán
Problemas de contaminación	En toda la región los vertederos están clandestinos	–	Jalostotitlán
Problemas con actividades primarias	Robo de ganado	–	En las zonas colindantes con otros estados
Problemas con infraestructura	Falta mantenimiento en plantas de tratamiento Los drenajes ya están deteriorados y son insuficientes	Más de 20 años Más de 20 años	Regional Regional
Problemas de asentamientos humanos	Problemas de planeación y existe gran cantidad de asentamientos irregulares que ya invadieron las zonas de agroindustria	Más de 20 años	–
Problemas sociales	Las granjas porcícolas generan empleo pero también contaminan	Más de 20 años	San Julián

Gráfico 56. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector industria

Problemas	Industria		
	Descripción	**Escala de tiempo**	**Lugar**
Problemas con el agua	Escasez de agua (empresarios originarios de Jalostotitlán y San Miguel el Alto, manifestaron que el recurso no es tan escaso, se desperdicia), insuficiencia o nulidad de plantas de tratamiento de aguas residuales. Red hidráulica obsoleta. Escasez de agua.	Más de 20 años. En los últimos 20 años.	Regional. (coincidencias entre los tres talleres) San Julián.

Problemas	Industria		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas con el suelo	Erosión del suelo en la parte noroeste del municipio de Jalostotitlán.	Actual.	Jalostotitlán.
Problemas de contaminación	Descarga de aguas residuales por parte de las granjas porcícolas e industriales. Contaminación de granjas porcícolas. Descarga de residuos lácteos en los límites municipales al sur de San Miguel El Alto.	Más de 20 años. Actual. En los últimos diez años.	Regional (coincidencias entre los tres talleres). Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián. San Miguel el Alto.
Problemas con infraestructura	Vialidades (carreteras) en mal estado. Falta de rehabilitación de la red de agua. Carreteras en mal estado y falta de señalética en la región. Elevados costos de energía eléctrica. Falta de personal médico. Rehabilitación de la carretera que comunica San Julián con Guanajuato.	Más de 20 años. En los últimos 20 años. En los últimos diez años. En los últimos diez años. En los últimos 20 años.	Regional. (Coincidencias entre los tres talleres). Jalostotitlán,y San Miguel el Alto. Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián. San Julián.
Problemas de servicios y equipamiento	Falta de escuelas secundarias. Robo a transportes de carga.	Actual Actual.	Jalostotitlán. Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
Problemas sociales	Migración en los tres municipios: Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.	En los últimos 20 años.	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.

Gráfico 57. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector turismo

Problemas	Turismo		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Reducción de mantos acuíferos en Santa Ana de Gpe, presa comunitaria.	En los últimos 20 años.	Santa Ana de Guadalupe, Jalostotitlán

Problemas	Turismo		
	Descripción	Escala de tiempo	Lugar
Problemas de contaminación	Cuerpos de agua contaminados por parte de la ganadería y granjas.	Más de 20 años	Jalostotitlán. Rumbo a San Juan de los Lagos
Problemas con actividades primarias	Las empresas de lácteos no manejan descargas especiales.	Más de 20 años.	San Julián y San Miguel.
Problemas químico-tecnológicos	Invasión de cauces de ríos por parte de industrias y granjas. Cercanas a la zona arqueológica de Teocaltitan de Gpe.	En los últimos 20 años.	Jalostotitlán.
Problemas con incendios	Incendios forestales.	En los últimos ocho años.	Jalostotitlán, San Julián y San Miguel el Alto.
Problemas con infraestructura	Falta de ampliación de drenaje e instalación u operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Accidentes fatales en las carreteras; peregrinos fallecidos y falta de servicios sanitarios para los peregrinos.	En los últimos ocho años. En los últimos ocho años.	Jalostotitlán, San Julián y San Miguel el Alto. Jalostotitlán.
Problemas de servicios y equipamiento	No hay alojamiento en Santa Ana de Guadalupe. Falta de infraestructura en el sector salud.	Actual.	Santa Ana de Guadalupe, Jalostotitlán
Problemas de asentamientos humanos	Asentamientos de población en cuencas de ríos y arroyos. Demolición de construcciones históricas en protección del INAH en San Miguel el Alto y en Jalostotitlán en el centro histórico para uso comercial.	En los últimos 20 años. En los últimos ocho años.	Jalostotitlán, San Julián y San Miguel El Alto. Jalostotitlán y San Miguel el Alto.
Problemas sociales	Inseguridad.	En los últimos ocho años.	Jalostotitlán, San Julián y San Miguel el Alto.

Gráfico 58. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector urbano

Problemas	Urbano		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con el agua	El agua potable no es saludable (calidad) Falta disponibilidad de agua, no hay nuevas concesiones de CONAGUA	–	Toda la región

Problemas	Urbano		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas hidrometeorológicos	Cambio drástico en la temperaturas extremas por la altura	–	Toda la región
Problemas de contaminación	Descargas granjas (presa Jalostotitlán)	–	Toda la región
Problemas con actividades primarias	Incendios a orilla de carretera y quemas irregulares Erosión por tala, se ha explotado mucho el terreno y va secando los terrenos Rastros clandestinos Granjas PROAN, descargas Industria de lácteos (campaña), curva del muerto Planta de tratamiento para descargas urbanas, planta de tratamiento en granjas porcícolas y avícolas.	Antes de 2000	Toda la región
Problemas con infraestructura	Camino tramos, carreteras federales y estatales les falta mantenimiento.	–	Toda la región
Problemas de asentamientos humanos	Asentamiento irregulares	–	Toda la región
Problemas sociales	Salud mental, aumentan suicidios, violencia, drogas, carencia de servicios de salud y depresión Problema de inseguridad Falta de implementación de leyes para uso de cascos de motociclistas y menores de edad Seguridad pública deficiente Altos costos de las autopistas Insuficiencia de equipamiento, medicinas y personal de salud en las unidades de salud Red de Monitoreo Climático.	–	Toda la región

Gráfico 59. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector pecuario

Problemas/Sectores	Pecuario		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Sobreexplotación de pozos profundos Inundaciones	–	Región

Problemas/Sectores	Pecuario		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas hidrometeorológicos	Altas temperaturas Falta de lluvias	Actual	Región
Problemas con el suelo	Erosión Sobreexplotación del suelo	Antes del año 2000	Región
Problemas con incendios	Quemas agrícolas descontroladas	–	Jalostotitlán
Problemas sociales	Menos jóvenes participan en la actividad ganadera Reducción del número de personas en la actividad	Actual	Región

Gráfico 60. Fuente: Elaboración propia.

Principales resultados mesa sector conservación

Problemas	Conservación		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con el agua	Desabasto de agua temporadas de marzo a junio Estancamiento de agua en Tierras Blancas se crean mosquitos Mal uso de Agua	Actual Antes de 2000 Antes de 2000	San Julián Jalostotitlán Jalostotitlán
Problemas hidrometeorológicos	Heladas	Antes del 2000	San Gaspar, Jalostotitlán
Problemas de contaminación	Problemas de contaminación campiña Desechos de rastros y dos lecheras, colonia Padre Toribio Contaminación por vinazas, descargas de granjas de cerdos y queseras.	Antes del 2000	Jalostotitlán Jalostotitlán Toda la región.
Problemas con actividades primarias	Bordo San Isidro contaminación del agua por productos de usos agrícola, Contaminación de arroyo las Moras por granjas y establos Contaminación por granjas y herbicidas Incendios forestales	Antes del 2000	San Julián San Julián Toda la región Toda la región
Problemas químico-tecnológicos	Contaminación de químicos de empresas	Antes del 2000	San Miguel el Alto

Problemas	Conservación		
	Descripción	Escala de Tiempo	Lugar
Problemas con infraestructura	Pérdida y derribo de recintos y casas habitación patrimonio histórico en todo el pueblo. Problemas de equipamiento y sociales Falta de mantenimiento y terminación de unidad deportiva San Isidro Planta tratadora de agua obsoleta Mal estado de carreteras Casa hogar para niños que viven en condiciones vulnerables Insuficiente infraestructura en instituciones educativas y centro universitario	Actual Actual Antes de 2000 Antes de 2000 Antes de 2000	Toda la región San Julián San Julián Jalostotitlán Jalostotitlán Jalostotitlán Jalostotitlán
Problemas de servicios y equipamiento	Se solicitaron recursos para hacer y ordenar la cuenca y la zona de Río Verde hasta la presa del Salto y los Recursos ya aprobados no llegaron.	2012	Toda la región
Problemas de asentamientos humanos	Asentamiento irregular Falta de conservación del patrimonio cultural en fincas históricas	2000	Jalostotitlán
Problemas sociales	Falta de empleo, migración y delincuencia Problemas sociales y servicios y equipamiento Desempleo que provoca migración	2000 al 2010	Toda la región San Miguel el Alto Jalostotitlán

Gráfico 61. Fuente: Elaboración propia.

Matriz de relaciones y conflictos entre sectores

Los participantes identificaron la posición de su sector con relación a los demás, el siguiente gráfico muestra los resultados de la mesa de agricultura.

Matriz utilizada para la identificación de relaciones y conflictos entre los sectores

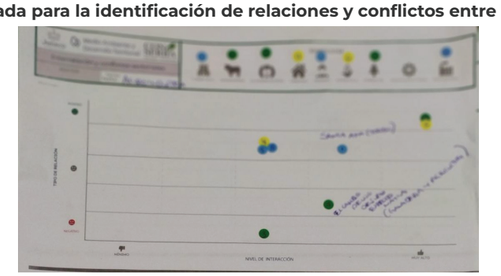


Gráfico 62. Fuente: Captura propia.

Resultados

Para el tipo de interacción si es estrecha o lejana se obtuvo que el sector agricultura y forestal son los que más estrecha interacción tienen, los resultados se muestran en el gráfico 63.

Tipo de interacción de los sectores

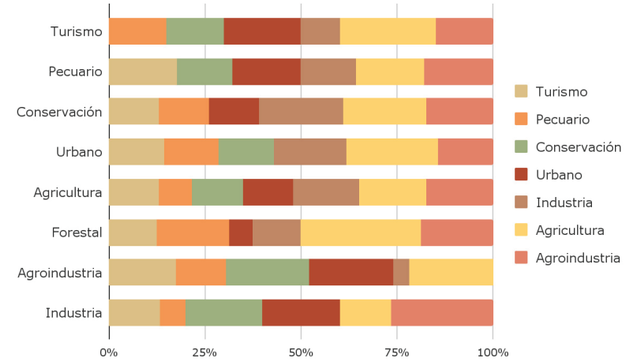


Gráfico 63. Fuente: Elaboración propia.

Para el tipo de relación si es buena o mala se obtuvo que el sector turísmo, con el sector industria y conservación son los que mejor relación tienen, los resultados se muestran en el gráfico 64.

Tipo de relación de los sectores

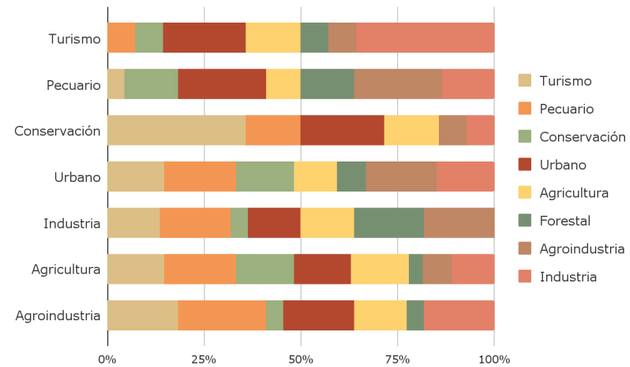


Gráfico 64. Fuente: Elaboración propia.

Conflicto y beneficio entre sectores

Los participantes enlistan los conflictos que ellos identifican de los otros sectores hacia su sector y también la interacción de los beneficios que aportan los otros sectores a su sector.

Determinación de conflictos y beneficios del sector

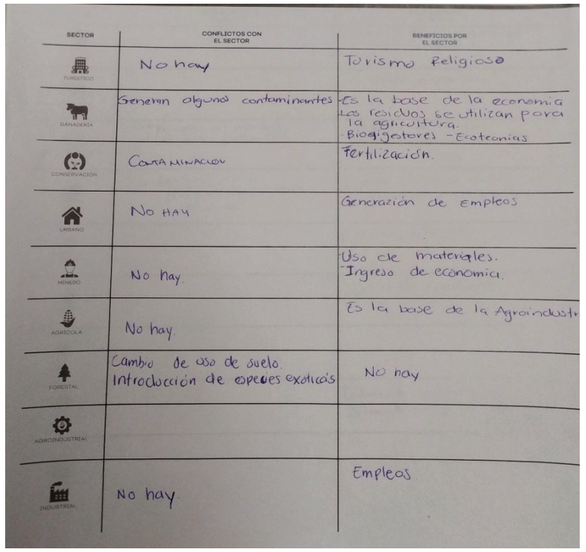


Gráfico 65. Fuente: Captura propia.

Resultados

Pecuario		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	La producción ganadera genera contaminación visual, auditiva, olfativa lo cual no conviene al turismo La basura arrojada al río San Juan llega a la ribera del Río San Gaspar La contaminación afecta directamente al ganado, animal que come hule muere La basura del turismo afecta los predios ganaderos	Ventas ventas con personas que saben más del tema mejores ventas en el precio del ganado ventas de sementales y alimentos Se incrementa la venta de productos derivados de la ganadería, ovino bovino, porcino, lanar, cabrío, etc.
Pecuario	La ganadería de traspatio no está organizada y genera conflictos con los ganaderos estructurados	–

Pecuario		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Conservación	–	En el caso se la apicultura muy importante en la conservación de áreas verdes por su mayor rentabilidad preservar el área producción de animales nativos de la región el ganado fertiliza los campos
Urbano	La sociedad deja de respetar el ganado y se lo roban anabólicos en los alimentos del ganado	Muchos consumidores ayuda a que la gente no emigre a otros países mayores ventas de carne y fuentes de empleo
Agricultura	Muerte de abejas por fumigación "insecticidas"	Empleos Alimentos Eliges la calidad de la comida para tu ganadería, puedes producir comida de calidad Forrajes más baratos para la manutención del ganado Polinización por apicultura
Forestal	La ganadería amenaza constantemente a los recursos forestales ya que los reemplazan Destrucción de predios para aumentar la productividad Cambio de uso de suelo (calentamiento)	Conservación de áreas verdes Flora que se conserva Conservación del clima (sombra)
Agroindustria	Contaminación de ríos Competencia desleal, productos no auténticos, pagos menores a costo de producción, limitación de crecimiento han plantado mucho agave y eso reduce el ganado En el municipio de Cañadas de Obregón se han plantado hectáreas de agave y no se han plantado árboles	Valor agregado
Industria	Contaminación de aguas para el abastecimiento de las crías	Adquisición de insumos herramientas maquinaria producción de alimento transformación del alimento

Urbano		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	Socioorganizativa, masas de gente, personal insuficiente, peregrinaciones, residuos sólidos urbanos, descargas, alimentos contaminados. Falta de mantenimiento de vialidades, falta de hospedaje, fuente de empleo. Falta de infraestructura (demanda alta), contaminación, falta de recursos, servicios de salud.	Derrama económica, conservación de costumbres, inversión, infraestructura turística. Derrama económica, promoción de tradiciones. Generación de empleos, derrama económica.
Pecuario	Consumo excesivo de agua, gas metano ganado, agroindustria demanda de agua, sanidad en los procesos. Regulación de la actividad ganadera, regulación de usos de suelo. Productos de poca calidad (importados), ordenamiento territorial, conflicto social, regulación de costos (bajos), monopolios, rutas clandestinas. Actividad económica, fácil acceso a productos lácteos, procesamiento de leche, producción local, autosuficiencia alimentaria.	Producción. Proyección de logros económicos, producción de consumo local, fuentes de empleo.
Conservación	Deforestación, demolición de monumentos históricos. Estética urbana, cedro blanco (edénico), recursos insuficientes.	Turismo, conservación histórica. Centro histórico (orígenes), zona arqueológica (turística)
Actividades extractivas	Extracción de materiales, no hay mitigación de impacto ambiental, clandestinidad de la extracción de material, erosiones. Daños a la erosión de suelo, regulación.	Materia prima para infraestructura. Aprovechamiento de recursos naturales.
Agricultura	Abuso de pesticidas, deterioro de fauna, contaminación de aire, salud, sanitario biológico. Mala regulación de uso de tierras, intermediarios en costos/productos. Desmonte de predios, uso de pesticidas, producción no rentable (bajos precios), monopolios, exportación.	Infraestructura, plagas. Producción de fuentes de empleo. Producción económica, fuentes de empleo, inversión básica, base de economía.
Forestal	Tala, quema no controlada, pérdida de especies, cambio de temperatura. Falta de aplicación de Norma, tala, incendios forestales, falta de información e interés. Uso y erosión de suelo, deforestación.	Control forestal, protección. Lugares turísticos, aire limpio, estética (belleza) ambiental. Producción diversa, generación de empleos.
Agroindustria	Localización o ubicación, regulación (normatividad), salud, subsuelo, desechos, extinción de especies, alergias. Contaminación por residuos, carencia de programas económicos, carencia de fuentes de empleo e inversión. Contaminación ambiental, regulación (normatividad).	Empleos, Herramientas/procesamiento, autoconsumo. Crecimiento de la pequeña y mediana empresa. Mantenimiento de servicios e infraestructura, generación de empleos, económicos, uso de energías alternativas, plusvalía

Urbano		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Industria	Contaminación de aire, residuos, agua, infraestructura no apta, uso del suelo no ordenado, problemas de salud. Contaminación, regulación en temas de seguridad, falta de estructura adecuada, (Agroindustria). Contaminación, Infraestructura insuficiente, tratamiento no adecuado de residuos, agua, aire.	Fuentes de trabajo autoconsumo, condiciones para nueva infraestructura. Crecimiento, fuentes de empleo, consumo local. Creación de empleos, crecimiento económico, creación de infraestructura.

Gráfico 66. Fuente: Elaboración propia.

Agricultura		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	Invasión de campos de cultivo Contaminación del agua de riego Generación de basura por peregrinación Generación de basura y contaminación del agua y caminos Los turistas no respetan las leyes ni reglas establecidas Las autoridades no hacen valer la ley y afectan a la estructura de seguridad del municipio de Yahualica En el municipio de Cuquío los turistas perjudican ya que dejan basura cuando visitan el río de aguas termales Alta velocidad de las motocicletas Generación de basura y residuos porque la autoridad no ayuda	Generación de empleos y activación de economía Yahualica: beneficia consumo de chile, cantera, gastronomía, hotelero y al transporte Benefician a los comercios Derrama económica: venden mejor sus productos
Pecuario	Conflictos por la tenencia de la tierra y aprovechamiento del uso de suelo Erosión del suelo y los terrenos no se pueden utilizar para otra cosa Contaminación de desechos Trámites con exceso de burocracia Los pequeños propietarios de ganado no pueden pagar el registro ya que producen muy poco a diferencia de los grandes propietarios y les exigen que den factura, cuenten con aretes, y otros, y no pueden acceder a apoyos. El forraje está caro, hay mucha competencia, no les compran a precio justo, los pocos que quedan corren.	Producción de grano para el alimento del ganado Generación de ingresos y empleos Beneficia al sector ganadero porque provee de carne de buena calidad a los turistas en Yahualica
Conservación	Cambios de uso de suelo Erosión y contaminación por lixiviados, deforestación Gran aumento de la población de Jabalí	Conservación del agua, suelo y corredores biológicos Beneficia por aumento de lluvia y aire limpio Nos beneficia que se conserve y reforeste

Agricultura		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
	Los agricultores tienen que hacer ganadería para poder subsistir	
Urbano	Contaminación de la basura y asentamientos humanos irregulares e invaden los terrenos agrícolas Contaminación del suelo y del aire por la liberación de productos agrícolas Liberación de glifosato por avioneta para los cultivos Acumulación de agroquímicos en el aire, que se derivan en problemas de salud por inhalación Invasión de personas en los cultivos y dañan la planta para obtener los frutos y muchas veces ni siquiera están maduros Perjudica el tiradero de basura Contaminación del agua de los residuos de los pobladores Rapiña de los cultivos Problemas de residuos de grasa por los negocios de carnitas	Generación de empleos, seguridad alimentaria, infraestructura, caminos, transporte, comercialización y almacenamiento Hay mayor facilidad de trabajo Hay más servicios médicos y comercios cercanos Facilita el acceso a los cultivos Llegar más rápido en una emergencia
Actividades extractivas	Acatic: talleres de ladrillo contaminan y los bancos de materiales son horizontales Erosión del suelo y contaminación del aire Liberación de aceite para hacer ladrillos	Reparación de caminos e infraestructura Genera empleo, y precios económicos Extracción de arenas de río
Forestal	Se tala y causa erosión del suelo, no se reforesta Cambio de clima, inundaciones La extracción de madera afecta la ecología La tala inmoderada provoca que ya no llueva y se reduzca la producción de oxígeno Se acaba la lluvia, aumenta la temperatura, porque no hay árboles	Más terrenos para cultivo
Agroindustria	Conflicto de intereses Tenencia de tierra Liberación de vinazas Contaminación de ríos, suelo, aire Erosión de suelo y contaminación del agua	Generación de empleo e ingresos Les compran leche y sus productos
Industria	Conflicto de espacios Contaminación de basura y residuos, porque no hay un manejo adecuado de los mismos (RP's) Debido a la contaminación del agua no se puede usar	Generación de empleo Demanda de alimentos Gente que viene de fuera Educación

Gráfico 67. Fuente: Elaboración propia.

Agroindustria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	El turismo genera basura da mala imagen	En Tepatitlán hay poco turismo pero si es frecuentado: producción agavera, chía y tejas en yahualica, hay derrama económica
Pecuario	Contaminación por desechos	Se beneficia porque se tiene buena calidad del ganado
Conservación	Para la instalación de granjas se deforestan grandes extensiones de terreno En la región de Tepatitlán no es tan nociva el impacto, sin embargo la relación no es óptima Cambio de clima local, abejas, peces, rompen ciclos de vida y generan contaminación	No hay
Urbano	La zona urbana rebasa la extensión de la agroindustria y la zona urbana no quiere a la agroindustria	Generación de empleo Un bajo porcentaje de la recolección de residuos y derrama económica
Actividades extractivas	-	Proporciona materiales de construcción
Agricultura	Agotamiento productivo de las tierras de cultivo por interés monetario (agaveros)	-
Forestal	Cambio de uso de suelo, introducción de especies exóticas	-

Gráfico 68. Fuente: Elaboración propia.

Industria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Turísmo	Contaminación de aire, agua y suelo.	Existen muy pocas visitas guiadas a las empresas. Artesanía, derrama económica, hotelería. Comercio (venta, productividad, actividades económicas).
Pecuario	Zonas de salvaguarda y de amortiguamiento. Descarga de aguas residuales a los ríos: Ancho, Yahualica y Verde.	Empleo. Producción. Potencializa los sectores bovino, porcícola y avícola. Detonante económico.
Conservación	El alto consumo de insumos. Resistencia al cambio de embalajes. Costos de materia prima. Tala clandestina, beneficios personales. Contaminación y degradación del suelo. Adaptaciones al mercado por el tema ambiental.	Reciclaje de materiales. Visión sustentable de nuevas empresas. Actualmente no se han explotado áreas de conservación. No se toma en cuenta sobreexplotación de mantos freáticos. Obtención de recursos. Imagen empresarial.

Industria		
Sector	**Conflicto**	**Beneficio**
Urbano	El cambio de uso de suelo. Otras alternativas de construcción. Quema de recursos naturales. Contaminación del aire y enfermedades respiratorias. Vías de comunicación (falta de infraestructura).	Empleo. Comercio. Baja migración. Buena ubicación de las empresas y áreas urbanas.
Actividades extractivas	No hay mucha relación, reducción de espacios. Azolve de ríos y arroyos. Falta de normativa y ordenamiento.	Bien manejado, podría ser benéfico. Empleo. Atractivo turístico (cantera, religión). Empleo. Detonante.
Agricultura	Competencia por el espacio. Están invadiendo.	Por materia prima (Agave). Empleo. Producción de materia prima. Detonante económico.
Forestal	Quema no controlada. Deforestación. Falta ordenamiento. Pérdida de suelos fértiles. Vehículos motorizados no autorizados (clandestinos).	Ecoturismo naciente. Turismo rural. Paisajes chileros.
Agroindustria	Cambio cultural. Competencia desleal. Falta norma de productos. Abastecimiento de materia prima insuficiente. Modificación de la cadena productiva tradicional (toda la cadena productiva)	Cadena de valor (fomento de valor local). Confiar en los pequeños empresarios. Transformación. Empleo. Economía. Detonante económico. Detonante ecológico (modernización de equipos).

Gráfico 69. Fuente: Elaboración propia.

Ponderación de atributos

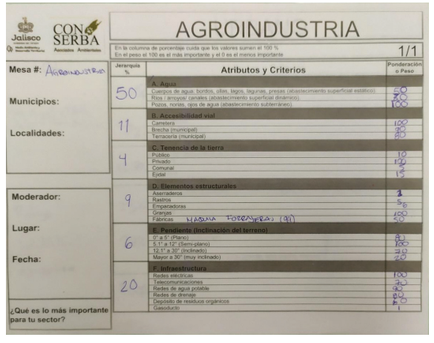


Gráfico 70. Fuente: Captura propia.

Agricultura		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
50	A.Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	100
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	10
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	99
20	B. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	80
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	100
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	90
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	0
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	0
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	0
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	0
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	95
15	C. Clima	-
	Templado subhúmedo con lluvias en verano (entre 12° y 18°C)	80
	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano (entre 18° y 22°C)	100
	Semiárido semicálido con lluvias en verano (mayor a 18°C)	0
6	D. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	35
	5.1° a 12° (Semi-plano)	100
	12.1° a 30° (Inclinado)	60
	> a 30° (muy inclinado)	10
4	E.Accesibilidad vial	-
	Carretera	99
	Brecha (municipal)	90
	Terracería (municipal)	100
5	F.Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	0
	Bosque de encino	0
	Bosque de pino-encino	0
	Bosque de táscate	0
	Matorral	100
	Pastizal	0

Pecuario		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
55	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	99
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	98
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	100
22	B. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	100
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	95
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	96
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	97
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	94
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	99
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	98
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	70
6	C. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	99
	5.1° a 12° (Semi-plano)	100
	12.1° a 30° (Inclinado)	98
	> a 30° (muy inclinado)	97
7	D. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Brecha (municipal)	99
	Terracería (municipal)	98
10	E. Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	70
	Bosque de encino	75
	Bosque de pino-encino	85
	Bosque de táscate	80
	Matorral	99
	Pastizal	100

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
45	A. Agua	-

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	100
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	80
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	90
20	B. Uso de Suelo y Vegetación	-
	Selva baja caducifolia	0
	Bosque de encino	20
	Bosque de pino-encino	0
	Bosque de táscate	90
	Matorral	70
	Pastizal	80
5	C. Corredores Biológicos	-
	Bosque natural	90
	Servicios ambientales (PSA) (captura de carbono, hídricos, biodiversidad)	80
	Reforestación	100
	Plantaciones Forestales Comerciales	85
	Agrosilvopastoral	70
	Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	60
10	D. Paisaje	-
	Fragmentación	80
	Heterogeneidad	90
	Conectividad	100
10	E. Áreas Naturales Protegidas	-
	Federales (RB, PN, APFF, APRN, Santuarios, MN)	70
	Estatales	100
	Municipales	90
	Protección Voluntaria	80
5	F. Suelo	-
	Agrícolas dependientes del comportamiento de las lluvias (Feozem)	100
	Arcillosos fértiles para la agricultura (Luvisol)	0
	Agrícolas bastante fértiles (Fluvisol, Vertisol)	0
	Suelo joven con poco desarrollo agrícola con métodos de riego (Cambisol, Regosol)	80
	Suelo joven muy poco desarrollado (Litosol)	70
	Suelo desarrollado rico en materia orgánica (Rendzina)	0

Conservación		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Erosionados aptos para pastizales (Planosol)	60
	Suelo poco desarrollado pobre en materia orgánica (Xerosol)	95
5	G. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	95
	5.1° a 12° (Semi-plano)	85
	12.1° a 30° (Inclinado)	90
	> a 30° (muy inclinado)	100

Agroindustria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
50	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	50
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	30
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	100
11	B. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Brecha (municipal)	90
	Terracería (municipal)	80
4	C. Tenencia de la tierra	-
	Público	10
	Privado	100
	Comunal	5
	Ejidal	15
9	D. Elementos estructurales	-
	Aserraderos	2
	Rastros	5
	Empacadoras	6
	Granjas	100
	Fábricas	50
6	E. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	80
	5.1° a 12° (Semi-plano)	100
	12.1° a 30° (Inclinado)	70
	> a 30° (muy inclinado)	20
20	F. Infraestructura	-

Agroindustria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Redes eléctricas	100
	Telecomunicaciones	70
	Redes de agua potable	90
	Redes de drenaje	80
	Depósito de residuos orgánicos	60
	Gasoducto	1

Urbano		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
35.3	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	90
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	80
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	100
7	B. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	90
	5.1° a 12° (Semi-plano)	100
	12.1° a 30° (Inclinado)	80
	> a 30° (muy inclinado)	70
12.7	C. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Avenida	90
	Boulevard	80
	Terracería (municipal)	70
23	D. Tenencia de la tierra	-
	Público	90
	Privado	100
	Comunal	20
	Ejidal	1
22	E. Equipamiento	-
	Recreación y esparcimiento	60
	Educación	80
	Salud	90
	Servicios urbanos infraestructurales (drenaje, agua potable, energía)	100
	Comercio	70

Urbano		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
	Conectividad y comunicaciones	50

Turismo		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
30	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	90
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	60
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	100
20	B. Servicios culturales y ambientales	-
	Equipamientos (Librerías, Bibliotecas, Museos, etc.)	50
	Conservación patrimonial (centros históricos)	80
	Sitios Arqueológicos	100
	Balnearios	20
	Otro _____	0
50	C. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Avenida	80
	Boulevard	70
	Terracería (municipal)	60

Industria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
45	A. Agua	-
	Cuerpos de agua: bordos, ollas, lagos, lagunas, presas (abastecimiento superficial estático)	0
	Ríos / arroyos/ canales (abastecimiento superficial dinámico)	0
	Pozos, norias, ojos de agua (abastecimiento subterráneo)	100
40	B. Accesibilidad vial	-
	Carretera	100
	Avenida	50
	Terracería (municipal)	80
0	C. Tenencia de la tierra	-
	Público	0
	Privado	0
	Comunal	0
	Ejidal	0

Industria		
Jerarquía %	**Atributos y Criterios**	**Ponderación o Peso**
0	D. Pendiente (Inclinación del terreno)	-
	0° a 5° (Plano)	0
	5.1° a 12° (Semi-plano)	0
	12.1° a 30° (Inclinado)	0
	> a 30° (muy inclinado)	0
0	E. Geología	-
	Arenisca	0
	Basalto	0
	Toba	0
	Extrusiva ácida	0
	Otra _____	0
15	F. Distancia a localidad	-
	Cercano (menos de 500 m)	100
	Intermedio (500 m a 2 km)	80
	Lejano (más de 2 km)	0

Gráfico 71. Fuente: Elaboración propia.

Propuestas y Proyectos

Mapa participativo con propuestas y proyectos

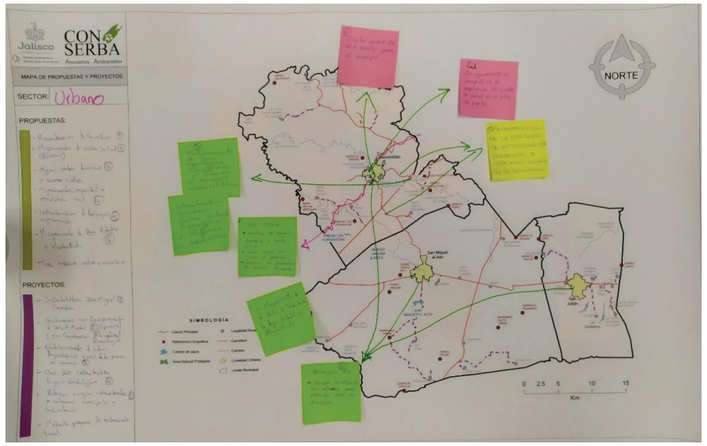


Gráfico 72. Fuente: Captura propia.

Resultados

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
Industria	Renovación de infraestructura vial. Seguridad. Renovación de red de agua. Programas de capacitación laboral, relaciones humanas, tecnológicas y ambientales. Relación de la educación con la industria (fortalecer las especialidades)	Infraestructura	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
	Construcción/ ubicación de Parques industriales	–	Al este y al sureste de San Miguel el Alto
	Falta de espacios educativos nivel secundaria (6,800 alumnos de primaria contra 1,700 espacios para secundaria)	Urgente Espacio Educativo	Jalostotitlán
	Seguridad Pública	Seguridad	Teocaltitán
	Seguridad Pública	Seguridad	En las carreteras de la región (Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián)
	Renovación de red de agua	Abastecimiento	Jalostotitlán, San Miguel el Alto, San Julián y Teocaltitán.
	Construcción de Cecytec	Espacio educativo	San Miguel el Alto
Turismo	Arreglar carreteras y vías de acceso a zonas turísticas.	Infraestructura	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
	Seguimiento al proyecto de la zona arqueológica de Teocaltitan de Gpe.	–	Jalostotitlán.
	Estrategias de seguridad suficientes para abatir índices altos de inseguridad. Creación de policía turística.	Seguridad	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
	Creación de ruta turística Santa Ana, Teocaltitán, San Miguel, El Salto del Gavilán, plaza del vestir, San Julián. Antes conocida como Ruta Cristera.	Ruta turística	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
	Infraestructura de servicios básicos: servicios médicos, alojamiento, sanitarios, servicios para turismo.	infraestructura	Santa Ana de Guadalupe
	Personal capacitado y suficiente para centro de salud y servicios médicos en los municipios y delegaciones.	servicios de salud	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
	Regulación de desechos y sustancias tóxicas de agricultura, ganadería, granjas, agroindustria e industrias (textiles)	manejo de residuos peligrosos	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
	Creación de una vialidad que conecte destinos turísticos.	Ruta turística	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.

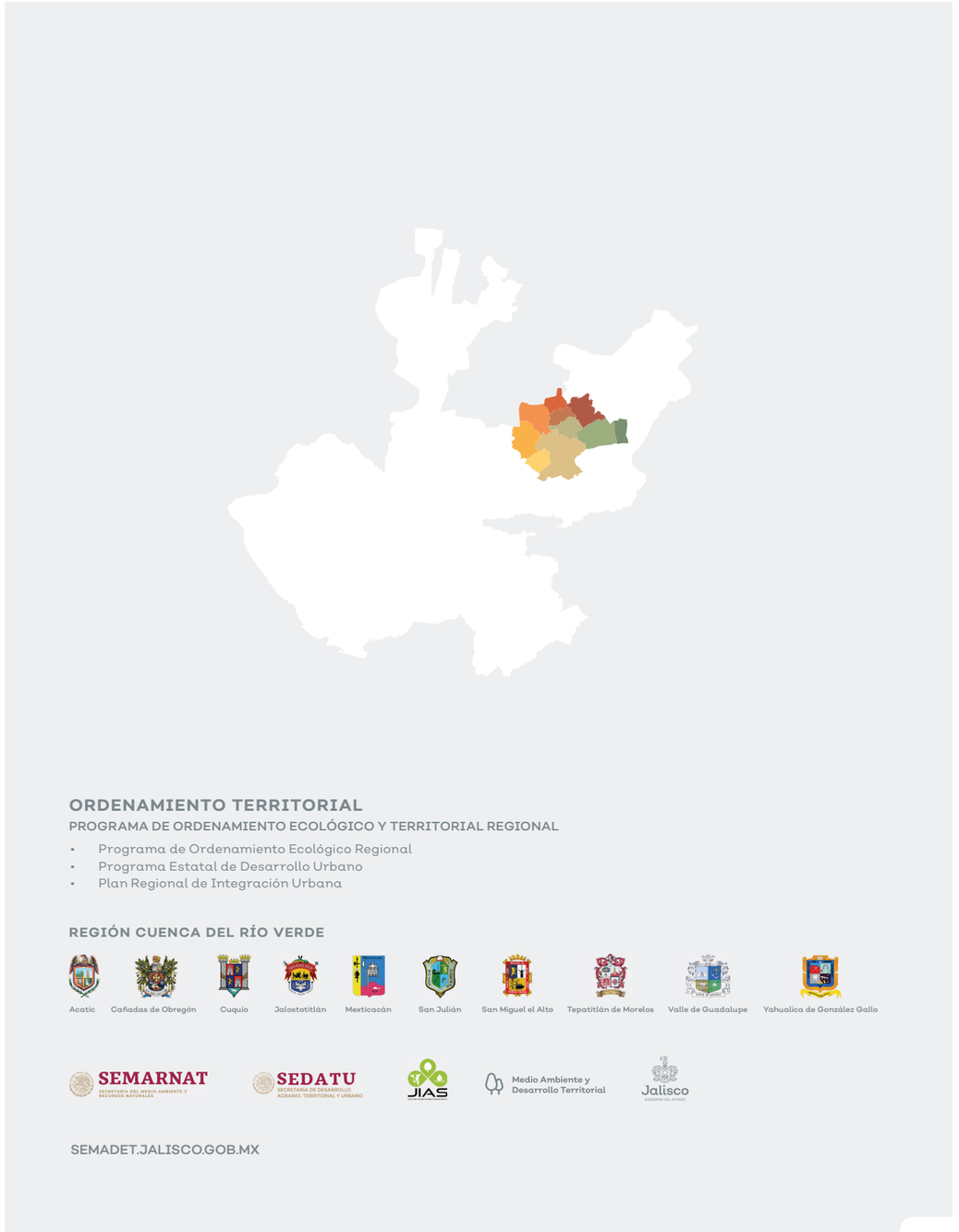
Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Creación de la presa para la zona de Santa Ana de Gpe.	presa	Santa Ana de Guadalupe
	Rehabilitar plantas de tratamiento y mantenerlas en funcionamiento.	–	Jalostotitlán, San Miguel el Alto y San Julián.
Pecuario	Programa Silvopastoril Cercos vivos y cultivo de árboles en los predios forestales	–	–
	Reubicación de granjas con validación y apoyo gubernamental	–	–
	Apoyar con maquinaria para hacer lagunas de oxidación	–	–
	Caminos Saca cosechas	–	–
	Asesoría en todos los ámbitos de la cadena alimentaria	–	–
	Capacitación integral por medio de profesionales para mejorar los sistemas de producción pecuaria a los productores	–	–
	Ganaderos en general utilicen adecuadamente los residuos para regar y fertilizar los suelos	–	–
	Adecuar legislaciones correspondientes	–	–
	Recolección o acopio de residuos, envases, etc. por la actividad	–	–
	Ruta de recolección de residuos peligrosos (CRETIB yRPBI)	–	–
	Programa de reproducción vegetal y reintegración en aquellas áreas deforestadas	–	–
Agricultura	Crear conciencia en cuidar el medioambiente tirando la basura en su lugar y no contaminar ríos o arroyos	–	Jalostotitlán
	Poner universidades y más escuelas	–	Jalostotitlán
	Rehabilitar las carreteras estatales de San Miguel a Jalostotitlán Multar a las empresas que contaminan los ríos y los arroyos	–	Jalostotitlán
	Precios justos de los productos y los insumos (Leche y carne)	–	Jalostotitlán
	Que la perrera no mate a los perros	–	Jalostotitlán
	Apoyo a ganaderos y agricultores por parte del gobierno del estado y del gobierno federal Ayuda al sector lechero	–	Jalostotitlán
	Exigirles a cada empresa que tratan sus residuos Más plantas tratadoras	–	Jalostotitlán

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Permisos para extracción de agua en pozos profundos	–	Jalostotitlán
	Se requieren apoyos para limpiar bordos, vacunas, aretes.	–	Jalostotitlán
	Ampliar el IMSS e instalar un buen hospital	–	Jalostotitlán
	Eventos culturales que involucren a la población como baile, lectura y deporte Prender luces en las Unidades deportivas ya que las apagan muy temprano.	–	Jalostotitlán
	Que todos los que soliciten apoyos les lleguen. Ya que solo el 15% llega.	–	Jalostotitlán
	Plantar más árboles Manejo de residuos Mantenimiento de carreteras Apoyo de municipio Seguridad pública, tránsito y permisos	–	San Miguel El Alto
	Apoyo para el campo o sector agrícola desde todos los sectores Más espacios recreativos para los jóvenes	–	San Julián
	Apoyo de maquinaria para el manejo de residuos Tomar en cuenta el cambio de uso de suelo a ganaderos	–	San Julián
	Apoyo de semillas	–	San Julián
Conservación	Restauración y conservación de fincas históricas	–	Jalostotitlán
	Infraestructura en zonas rurales (educación) necesidades básicas	–	Jalostotitlán
	Áreas Protegida Cerro de Tamara, adquisición de valor histórico y conservación de flora y fauna	–	Jalostotitlán
	Planta de tratamiento de aguas negras en lugar adecuado y que pueda costearse	–	Jalostotitlán
	Adquisición de equipo médico para resolver los problemas de salud	–	Jalostotitlán
	Centro universitario público	–	Jalostotitlán
	Mayor presupuesto para animales domésticos abandonados	–	Jalostotitlán
	Mayor presupuesto PROEPA, PROFEPA	–	Todo el Estado
	Conservación de la fauna	–	San Julián
	Perforación de pozo profundo de agua potable para abastecimiento	–	San Julián
	Activación de unidad deportivo San Isidro	–	San Julián

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	conservación de carretera	–	San Julián
	Activación de alberca olímpica Edder de Anda	–	San Julián
	Reforestación	–	San Julián
	Mayor presupuesto planta de tratamiento de aguas negras y su reusó en parques, jardines y consumo animal.	–	San Julián
	Mayor atención a unidad Alberto Orozco Romero	–	San Julián
Urbano	Equipar infraestructura adecuada para diferentes tipos de descargas de Aguas Negras	–	Todos los municipios
	Mejoramiento de redes de agua potable y alcantarillado	–	–
	Vías públicas (Carretera 80 federal ampliación a 4 carriles, nodos viales en centros de población, nombres de desaceleración en salidas frecuentes)	–	Jalostotitlán
	Fortalecimiento de zona arqueológica Teuchitlán y Tamara	–	Jalostotitlán
	Centros culturales, arqueológicos y religiosos	–	Jalostotitlán
	Solicitar módulo de salud mental	–	Jalostotitlán
	Dar seguimiento a proyecto de ampliación del centro de salud en el área de partos	–	Jalostotitlán
	Reconstrucción de la vialidad de interconexión municipal a cabeceras vecinas o delegaciones	–	Jalostotitlán
Agroindustria	Inspección y vigilancia por parte de las instancias correspondientes	–	–
	Programas sobre manejo de residuos y su valorización	–	–
	Regularización de asentamientos humanos	–	–
	Renovación y mantenimiento de redes de agua potable y drenaje	–	–
	Recolección adecuada de residuos	–	–
	Saneamiento de la cuenca del Río Verde	–	–
	Regulación en los cambios de Uso de Suelo	–	–

Sector	Propuesta	Proyecto	Lugar
	Operación y mantenimiento adecuados de las plantas de tratamiento de aguas residuales	–	–

Gráfico 73. Fuente: Elaboración propia.



ASÍ ACORDÓ Y VALIDÓ EL DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL

ALDO JAVIER GIL PÉREZ
Director General de Ordenamiento Territorial
(RÚBRICA)

EL ESTADO DE JALISCO
PERIÓDICO OFICIAL

REQUISITOS PARA PUBLICAR EN EL PERIÓDICO OFICIAL

Los días de publicación son martes, jueves y sábado

Para convocatorias, estados financieros, balances y avisos

1. Que sean originales
2. Que estén legibles
3. Copia del RFC de la empresa
4. Firmados (con nombre y rúbrica)
5. Pago con cheque a nombre de la Secretaría de la Hacienda Pública, que esté certificado.

Para edictos

1. Que sean originales
2. Que el sello y el edicto estén legibles
3. Que estén sellados (que el sello no invada las letras del contenido del edicto)
4. Firmados (con nombre y rúbrica)

Para los dos casos

- Que no estén escritos por la parte de atrás con ningún tipo de tinta ni lápiz.
- Que la letra sea tamaño normal.
- Que los Balances o Estados Financieros, si son varios, vengan uno en cada hoja.
- La información de preferencia deberá venir en cd o usb, en el programa Word u otro formato editable.

Por falta de alguno de los requisitos antes mencionados, no se aceptará ningún documento para su publicación.

PARA VENTA Y PUBLICACIÓN

Venta

1. Constancia de publicación	$119.00
2. Edición especial	$224.00

Publicaciones

1. Balances, estados financieros y demás publicaciones especiales, por cada página	$1,551.00
2. Fracción 1/2 página en letra normal	$1,035.00
3. Mínima fracción de 1/4 de página en letra normal	$669.00

Tarifas válidas desde el día 1 de enero al 31 de diciembre de 2024
Estas tarifas varían de acuerdo a la Ley de Ingresos del Estado de Jalisco

A t e n t a m e n t e

Punto de Venta y Contratación
Av. Prolongación Alcalde 1855, planta baja, Edificio Archivos Generales, esquina Chihuahua
Teléfono 3819 2476, Extensiones 47306 y 47307
periodicooficial.jalisco.gob.mx

EL ESTADO DE JALISCO
PERIÓDICO OFICIAL

S U M A R I O

SÁBADO 28 DE SEPTIEMBRE DE 2024
NÚMERO 35. SECCIÓN IV
TOMO CDXI

ACUERDO DIELAG ACU 045/2024 que emite el Programa Estatal de Desarrollo Urbano en su actualización para la región "Cuenca Baja del Río Verde" y se aprueba el Plan Regional de Integración Urbana (PRIU) de dicha región, los cuales en conjunto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER), conforman un solo documento denominado Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional (POETR) de la región denominada "Cuenca Baja del Río Verde" que comprende los municipios de Acatic, Cañadas de Obregón, Cuquío, Jalostotitlán, Mexticacán, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo. **Pág. 3**

Secretaría General de Gobierno
GOBIERNO DE JALISCO

periodicooficial.jalisco.gob.mx