



DIMENSIÓN

# Entorno y vida sustentable

PROGRAMAS SECTORIALES



—PLAN ESTATAL DE—  
**DESARROLLO**  
JALISCO 2013 - 2033



BIBLIOTECA DE ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA ESTATAL Y MUNICIPAL  
Colección Planes y Programas



DIMENSIÓN

# Entorno y vida sustentable

PROGRAMAS SECTORIALES

D.R. © Gobierno del Estado de Jalisco

**Secretaría General de Gobierno**

**Oficialía Mayor**

**Dirección de Publicaciones**

Prolongación Alcalde 1351, Edificio C, 1<sup>er</sup> Piso

Guadalajara, Jalisco, México

[www.jalisco.gob.mx](http://www.jalisco.gob.mx)

Impreso y hecho en México/Printed and made in Mexico

# Dimensión Entorno y Vida Sustentable

## Contenido

Prólogo	5
Programa Sectorial de Medio Ambiente	9
Programa Sectorial Desarrollo Territorial y Urbano	77
Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas	123
Programa Sectorial de Movilidad Sustentable	221
Programa Especial Transversal de Gobernanza Ambiental	253
Directorio general	295



## Prólogo

El Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 (PED 2013-2033) se elaboró bajo un modelo de gobernanza en el marco del Sistema Estatal de Planeación Democrática, lo que permitió sumar visiones y propuestas de ciudadanos, grupos vulnerables, expertos, líderes sociales y representantes del sector público de los diferentes poderes y órdenes de gobierno. La metodología de planeación que se siguió se sustenta en la gestión por resultados, a partir de identificar problemas públicos socialmente relevantes, con un análisis causal de las problemáticas y la determinación de oportunidades para su atención. Con esto se definieron objetivos, estrategias, indicadores y metas; que reflejan los lineamientos y compromisos para lograr el desarrollo del Estado y el bienestar de su población.

En la conceptualización de los problemas contenidos en el PED 2013-2033 fue relevante entender el desarrollo y el bienestar desde una perspectiva social, en donde acorde con la Política de Bienestar del Ejecutivo Estatal, a los elementos objetivos o tangibles se les sumaron componentes de índole subjetivo. Esto llevó a agrupar temáticas y objetivos en seis dimensiones del desarrollo para el bienestar: Entorno y vida sustentable, Economía próspera e incluyente, Equidad de oportunidades, Comunidad y calidad de vida, Garantía de derechos y libertad, e Instituciones confiables y efectivas.

De tal forma que el PED 2013-2033 representa un ejercicio social, racional y sistemático para orientar las políticas, programas y acciones del sector público y la sociedad, en busca de lograr el bienestar de la población en el Estado, con horizontes de mediano y largo plazo.

Para profundizar en la comprensión de las problemáticas y para avanzar en el despliegue de los objetivos y estrategias contenidas en el PED 2013-2033, la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, contempla otros instrumentos de planeación. Un grupo de ellos, especialmente relevante, lo constituyen los programas sectoriales, que se conciben como instrumentos que abordan una materia determinada y que vinculan el funcionamiento de diversas instituciones públicas, sociales y privadas que comparten fines similares con el Plan Estatal de Desarrollo. Éstos tienen una vigencia igual al de la administración del ejecutivo estatal.

La Ley de Planeación mandata que, para propósitos de la planeación, la participación de las dependencias y entidades de la administración pública, de los organismos de los sectores privado y social, y de la sociedad en general, se haga a través del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Jalisco (Coplade). En específico, la Ley estipula que la planeación sectorial se realizará a través de un Subcomité que represente al sector correspondiente; y que la coordinación de estos subcomités recaerá en las dependencias del Ejecutivo Estatal que tienen bajo su responsabilidad la coordinación de los asuntos de un sector administrativo.

Bajo estos lineamientos, en la presente publicación se presentan 22 programas sectoriales y dos transversales que se elaboraron en el primer semestre del presente año. En ellos, a partir de lo contenido en el PED 2013-2033, se establecen los objetivos y prioridades propias de cada sector. Para cada objetivo se profundizó en la definición de estrategias y se agregó una cartera de programas y proyectos,

como una forma de concretar lo que habrá de hacerse en el sector para cumplir con los compromisos y lineamientos formulados en el PED 2013-2033. Además, para cada objetivo sectorial se establecen indicadores y metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los mismos.

Para su publicación, los programas sectoriales y transversales se agrupan en seis volúmenes, en función de las sendas dimensiones del desarrollo para el bienestar contempladas en el PED 2013-2033. En particular en el presente volumen se da cuenta de los programas relacionados con la dimensión Entorno y vida sustentable. En el PED 2013-2033 se reconoce la interdependencia que hay entre el bienestar de las personas y medioambiente, y con ello la necesidad de:

- Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales.
- Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.
- Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica del desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables.
- Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento del agua.
- Garantizar un desarrollo urbano y territorial equilibrado, y en armonía con el entorno natural por medio de la planeación y el ordenamiento sustentable del territorio.
- Transitar hacia un modelo de movilidad sustentable que promueva el uso de los sistemas de transporte masivo y colectivo, que fomenten la integralidad entre otros tipos de transporte, incluyendo los no motorizados, que garanticen un desplazamiento seguro, eficiente y de calidad de las personas.
- Impulsar el bienestar y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos mediante la conservación y el aprovechamiento complementario, corresponsable y colaborativo del medio ambiente.

Los anteriores son los siete objetivos de desarrollo planteados en el PED 2013-2033 en la dimensión Entorno y vida sustentable, y que se busca atender mediante cuatro programas sectoriales y uno transversal:

- Medio ambiente
- Desarrollo territorial y urbano
- Agua y reservas hidrológicas
- Movilidad sustentable
- Gobernanza ambiental.

El último de ellos se considera transversal porque implica una visión multisectorial para el cumplimiento de sus objetivos. De estos cinco programas, tres recaen bajo la coordinación de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo

Territorial (Semadet); los otros dos en la Comisión Estatal de Agua y la Secretaría de Movilidad. Es tarea de estas dependencias asegurarse de que estos programas sean instrumentos vivos, en donde confluyen los anhelos y compromisos de los jaliscienses para lograr un Entorno y vida sustentable.

Se requiere que todos los sectores en el Estado encausen y sumen de manera eficiente sus esfuerzos para el cumplimiento de los compromisos contenidos en estos cinco instrumentos de planeación. Particularmente, las dependencias señaladas deben jugar un rol protagónico de coordinación y liderazgo, a partir del compromiso de sus funcionarios públicos. Es necesario que en todo momento las decisiones estratégicas, los enfoques, las prioridades y la aplicación de los recursos presupuestales se haga con apego a los lineamientos de estos programas. En todo esto a la sociedad en general le corresponde informarse y exigir el cumplimiento del conjunto de metas y objetivos. Para ello la Subsecretaría de Planeación y Evaluación pone a disposición el sistema Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco (MIDE Jalisco), donde se le da seguimiento a los indicadores del PED 2013-2033.



# Medio ambiente

PROGRAMA SECTORIAL



Entorno y vida  
sustentable



Economía próspera  
e incluyente



Equidad de  
oportunidades



Comunidad y  
calidad de vida



Garantía de  
derechos y libertad



Instituciones  
confiables y efectivas



# Programa Sectorial de Medio Ambiente

## Índice

<b>Introducción</b>	13
<b>Marco jurídico</b>	16
<b>Marco metodológico</b>	19
<b>Vinculación con otros instrumentos de planeación</b>	23
<b>Dependencias y entidades integrantes del sector</b>	24
<b>Subprogramas</b>	25
<b>Diagnóstico</b>	26
Tema I. Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	26
Tema II. Protección y gestión ambiental	40
Tema III. Cambio climático y energías renovables	49
<b>Apartado estratégico</b>	57
<b>Evaluación y seguimiento</b>	59
<b>Cartera de programas y proyectos</b>	61
<b>Bibliografía</b>	66
<b>Anexos</b>	69
<b>Directorio</b>	71



## Introducción

El estado de Jalisco cuenta con una rica oferta ecológica producto de su ubicación en una zona de transición biogeográfica, lo que se manifiesta claramente en su diversidad climática, biológica y geológica.<sup>1</sup> Posee una amplia gama de recursos naturales, suficientes para detonar el desarrollo a través de una adecuada planeación estratégica.

Sin embargo, en Jalisco, en los últimos años, y con las tendencias de crecimiento económico, urbanización y demografía, se ha ejercido una presión desmedida sobre el acervo de recursos naturales con que cuenta el estado. Para el cuidado de los ecosistemas se requiere la formación de una educación y cultura ambiental que aliente el interés y los esfuerzos de los ciudadanos y el gobierno por la conservación y sustentabilidad del territorio en los ámbitos rural y urbano.

Aunque México ha avanzado en la noción de los ecosistemas naturales como generadores de servicios ambientales necesarios para el desarrollo y el bienestar social, la insuficiente valoración económica de dichos servicios permite la transformación de los ecosistemas o su sobreexplotación, para dar paso a actividades productivas que destruyen o deterioran esos ecosistemas. Por tanto, a escala local, es necesario impulsar o fortalecer ordenamientos y reglas de manejo definidas y monitoreadas, de acuerdo con condiciones y perspectivas de propietarios, comunidades, gobiernos y otros actores.<sup>2</sup>

En esa tesitura, los servicios ambientales que se producen en los bosques y selvas naturales deben jugar un papel importante para los propietarios y poseedores de los recursos forestales, principalmente de los ejidos, comunidades y pequeños propietarios para mejorar su calidad de vida. Por ello, la reactivación dentro de la economía forestal mediante el equilibrio adecuado entre plantaciones, conservación de los ecosistemas y su biodiversidad y producción en bosques, con prioridad al uso forestal sustentable, beneficiará a las comunidades e incorporará nuevas áreas al manejo forestal comunitario con fines de producción sustentable (Programa estratégico forestal para México, 2025).

Otros de los beneficios no directos de los ecosistemas son los no materiales presentes en Jalisco, denominados servicios culturales, que dependen en gran medida del contexto cultural, y son fuentes de inspiración para el espíritu humano (véase Jalisco a futuro 2012-2032).

En Jalisco, la conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas son prioritarios para la provisión de los servicios ambientales, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de las comunidades rurales. Al mismo tiempo, es primordial la vinculación entre la recuperación y mantenimiento de los ecosistemas y servicios ambientales con el desarrollo social y económico de las comunidades locales y sus regiones. Ambos objetivos -conservación y desarrollo económico- no deben ser independientes, sino complementarios.<sup>3</sup>

1 Programas sectoriales y especiales 11, Preservación y restauración del medio ambiente, 2011.

2 Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente (CeIBA), 2012. Fortalecer el desarrollo sustentable: una prioridad nacional.

3 Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet) del Gobierno de Jalisco, en Talleres intergubernamentales, julio de 2013.

Antes, la participación del gobierno había sido más bien como un ejecutor de programas e inversiones; hoy el sector público debe ser, además, un promotor y facilitador que permita crear las condiciones necesarias para la inversión social y privada, y así asegurar la sustentabilidad. En este contexto, debe crear normas adecuadas, proporcionar servicios de información, programas de apoyo, certificación de la calidad, financiamiento, definición de la tenencia, la promoción de los servicios ambientales y procesos que aseguren la conservación de la biodiversidad. Asimismo, la descentralización hacia los estados y municipios es parte fundamental para estimular la participación de la sociedad y del sector privado, como actores principales que intervienen en el desarrollo del territorio (Programa Estratégico Forestal para México, 2025).

Además, deben considerarse como parte de un proceso más amplio, los componentes de gestión territorial y ecosistemas, como es el caso del manejo del fuego, que debe integrar al conjunto de intervenciones técnicas, institucionales y comunicativas dirigidas al logro de objetivos específicos de conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, protección y mejoramiento de las condiciones ambientales, restauración de áreas degradadas y deforestadas, así como la producción sustentable de bienes y servicios (ibidem). Asimismo, las áreas que por sus características biológicas, ecológicas y ambientales sean destinadas a la conservación de la naturaleza con esquemas de manejo y grados de restricción de uso distinto a otros espacios del territorio, como son las Áreas Naturales Protegidas (ANP), las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), el manejo forestal sustentable o el ecoturismo; y definir ordenamientos que puedan transformar actividades como agropecuarias sustentables o para asentamientos humanos, así como las que deben ser reforestadas y restauradas.<sup>4</sup>

La gobernanza ambiental tiene que ver no sólo con la definición de objetivos colectivos claros y comunes, sino también con la construcción de capacidades institucionales que hagan de la acción de gobierno una acción pública eficaz, ordenada y valorada regularmente por los ciudadanos. De los ecosistemas se obtienen beneficios como, por ejemplo, los servicios de regulación, gracias a ellos se puede reducir la vulnerabilidad ante riesgos a los cuales Jalisco es muy propenso, como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, contaminación y olas de calor.

Por otro lado, cabe hacer mención del impacto que ha generado el crecimiento acelerado de los centros de población, de las actividades industriales, así como del parque vehicular, lo que ha propiciado el aumento de la concentración de contaminantes en la atmósfera, lo que genera un problema de salud ambiental para los habitantes de dichas poblaciones, principalmente en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG).

Asimismo, los modelos actuales de consumo han propiciado un incremento en la generación de residuos en las ciudades y comunidades, haciendo necesaria la creación de infraestructura y equipamiento específico para el manejo adecuado de los mismos, convirtiéndose lo anterior en un reto para que los Municipios puedan dar una solución a un problema complejo que continua en aumento.

Por lo anterior resulta indispensable implementar un política de protección y gestión ambiental, que permita regular de una manera sustentable la relación que se establece entre los habitantes del Estado y su entorno, con el fin de lograr

4 CelBA, 2012. Fortalecer el desarrollo sustentable: una prioridad nacional.

un crecimiento económico que contemple criterios ambientales, una planeación sustentable del territorio y realizar un manejo adecuado de los pasivos ambientales que se generan en la actualidad.

A su vez, cabe destacar que de acuerdo con los resultados de la consulta ciudadana y gubernamental para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente, que se desprende del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED 2013-2033), el 88.5% de los jaliscienses cree que el clima en sus municipios ha cambiado. La mayoría considera que hace más calor y llueve menos y que el tema es una responsabilidad compartida entre el gobierno, la sociedad y el sector empresarial.

De acuerdo con resultados preliminares del Plan Estatal de Acción Ante el Cambio Climático (PEACC), la cuarta parte del territorio estatal es muy sensible al calentamiento global: 47% de esta superficie se dedica a un uso predominantemente agrícola; 4% a la ganadería y 3% son asentamientos humanos. La alteración del clima tiene diversos efectos: como la reducción de la lluvia y humedad del suelo o el aumento de temperaturas extremas e intensidad de lluvias, pérdida de cosechas, incremento de la contaminación, mayor presencia de fenómenos naturales (como los huracanes), entre otros.

El crecimiento poblacional con deficiente planeación del territorio pone bajo esquemas de vulnerabilidad a las zonas metropolitanas del estado, disminuyendo la calidad de vida de sus habitantes y aumentando los riesgos ante los fenómenos naturales. Algunos de los efectos del cambio climático que más afectan a las zonas metropolitanas, entre ellas la de Guadalajara, son las inundaciones, lluvias torrenciales, olas de calor, entre otros.

Investigadores de la Universidad Autónoma de Guadalajara y de la Universidad de Guadalajara, están desarrollando el PEACC, el cual tiene por objetivo evaluar para el estado de Jalisco:

- Los impactos del cambio climático en el estado.
- El grado de vulnerabilidad de la población al cambio climático, y
- Las acciones de adaptación para aumentar la resiliencia de la población a los efectos del cambio climático.

De acuerdo con el Reporte de Evaluación 4 (AR4, 2007) del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), la zona occidente Jalisco sufrirá una disminución en cuanto precipitación y, junto con un aumento en las temperaturas máximas y extremas, causará un aumento en la evapotranspiración. Esto afectará el agua almacenada en presas y lagos, como el caso del Lago de Chapala.

Todo esto aumentará el estrés hídrico de las plantas que, a la larga, tendrá un efecto en las comunidades vegetales, que nos lleve a un cambio en la composición florística del estado y la desaparición de algunos ecosistemas claves de la región. Por eso, es importante conocer cómo irá cambiando la vegetación y los ecosistemas.

En este apartado se analizarán los principales problemas y áreas de oportunidad identificadas en relación con la protección y gestión ambiental, la biodiversidad y el cambio climático en Jalisco. Luego, se enunciarán los objetivos y estrategias propuestos para buscar solucionar los problemas y aprovechar las áreas de oportunidad. Los objetivos sectoriales estarán alineados con los del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033. Después, se enlistarán los indicadores que permitirán evaluar el avance del desarrollo vinculado con la gestión y protección ambiental en el estado. Al final se presentará la cartera de acciones y proyectos, así como la matriz resumen con una síntesis de los elementos expuestos.

## Marco jurídico

En este apartado se establecen las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que dan sustento a la integración de los Programas Sectoriales y Especiales que se derivan del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, así como el caso específico de las disposiciones legales relativas al Programa Sectorial de Medio Ambiente.

- La Constitución Política Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 26, menciona que el estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación, y que el plan nacional de desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.
- La Ley de Planeación Federal sienta las bases y principios de la planeación nacional y de la coordinación de las actividades del Ejecutivo Federal con las entidades federativas en este rubro. El Artículo 2 de esa ley es ilustrativo respecto a los fines y propósitos de la planeación, pues establece que “la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país, y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”.
- La Constitución Política del Estado de Jalisco, en el capítulo II, Artículo 50, fracción X, menciona que son facultades y obligaciones del Gobernador del Estado: Organizar y conducir la planeación del desarrollo del estado y establecer los medios para la consulta ciudadana y la participación social.
- La Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, en el Artículo 6 establece que las dependencias y entidades de la administración pública estatal y municipal deberán programar y conducir sus actividades con sujeción a los objetivos y prioridades de la planeación del desarrollo estatal, regional y municipal: “Artículo 20. Fracción III. Formular y aprobar los programas sectoriales, tomando en cuenta las propuestas que presenten las entidades de su sector, los Subcomités Regionales y los ayuntamientos, así como las opiniones de los grupos sociales, organismos privados y demás interesados; Fracción IV. Procurar la congruencia de sus programas sectoriales con el Plan Estatal y con los planes regionales, considerando los planes y programas del gobierno federal y de los municipios”.

Conforme a lo establecido en la citada ley, en el Artículo 27, los programas sectoriales serán elaborados y aprobados por las dependencias coordinadoras de sector y tendrán una vigencia igual al término de la administración estatal. Dichos programas se sujetarán a los objetivos, directrices, políticas y prioridades contenidas en los planes municipales; y especificarán las metas, provisiones de recursos, acciones específicas, instrumentos y responsables de su ejecución. Por

su parte, el Artículo 75 establece que las etapas de control y evaluación consisten en el conjunto de actividades de verificación, medición, así como de detección y corrección de desviaciones o insuficiencias de carácter cualitativo y cuantitativo, tanto en la instrumentación como en la ejecución de los planes y programas, centrándose en los correspondientes objetivos, metas y acciones. Para cumplir con la verificación, el desarrollo se medirá con base en indicadores.

- La Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco menciona, en el Artículo 21, que la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet) tiene las siguientes facultades respecto al Ordenamiento Territorial y Urbano:
  - II. Ejercer las atribuciones que la legislación federal en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico, protección al medio ambiente, forestal y de la biodiversidad, desarrollo urbano, desarrollo territorial, ordenamiento territorial y ecológico, establece para los estados, así como las atribuciones descentralizadas por la Federación hacia los estados, mediante la celebración de convenios;
  - V. Diseñar y ejecutar programas especiales de desarrollo territorial sustentable en regiones prioritarias por su importancia en materia de biodiversidad, provisión de servicios ambientales o fragilidad ambiental, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Rural y la Secretaría de Desarrollo e Integración Social;
- La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos en materia de evaluación del impacto ambiental, prevención y control de la contaminación a la atmósfera y de registro de emisiones y transferencia de contaminantes que tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable, la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; así como los mecanismos de coordinación y concertación necesarios.
- La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que regula y fomenta la conservación, protección, restauración, aprovechamiento, manejo, cultivo, y producción de los ecosistemas y sus recursos, así como distribuir las competencias en materia forestal entre la federación, los estados y los municipios.
- Ley General de Cambio Climático, que tiene como alcances promover la participación corresponsable de la sociedad en las materias previstas, tales como desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación y adaptación al cambio climático.
- La Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, que contemplan el aprovechamiento de las fuentes de energía renovable y el uso de tecnologías limpias de utilidad pública, impulsando la reducción de la dependencia de los hidrocarburos como fuente primaria de energía.
- La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 (ENCC) publicada en junio del 2013, que contiene una ruta clara que define los pilares de la política nacional de cambio climático que sustentan los ejes

estratégicos en materia de adaptación que nos dirigen hacia un país resiliente y los de mitigación que nos conducen hacia un desarrollo bajo en emisiones.

- El Programa especial de cambio climático 2014-2018, en el que se establecen los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos, de acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).
- La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.
- La Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos en materia de evaluación del impacto ambiental, fuentes fijas y móviles y control de la contaminación a la atmósfera, que tienen por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco, que define las competencias del estado en materia forestal.
- La Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y su reglamento en materia de Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial.
- El Código Urbano para el Estado de Jalisco y el Reglamento estatal de Zonificación.
- La Ley Estatal de Planeación del Estado de Jalisco y sus Municipios.
- **El Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033**, en el que se establece por primera vez para el estado, como eje estratégico de acción, la atención ante el cambio climático, planteando objetivos específicos en materia de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), así como en el impulso de estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático. Es congruente con el objetivo 4.4 y la estrategia 4.4.3 del PND 2013-2018, que se refieren al fortalecimiento de la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

## Marco metodológico

En este apartado se describe de manera general la metodología seguida para integrar el presente programa sectorial, la cual se relaciona con los lineamientos correspondientes de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, y su Reglamento.

El proceso metodológico para la integración del Programa Sectorial de Medio Ambiente consistió en las siguientes fases:

**Figura 1.1. Proceso metodológico para la integración del Programa Sectorial de Medio Ambiente**



**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. 2014

### Fase 1. Análisis documental del sector ambiental

En esta fase se procedió a hacer una revisión jurídica en materia ambiental (biodiversidad, protección ambiental y cambio climático) para identificar con detenimiento las funciones y atribuciones que le corresponden al sector en esos rubros.

Después, se llevó a cabo la investigación y el fortalecimiento documental de los diagnósticos presentados en el PED 2013-2033 en los temas de aprovechamiento y conservación de la biodiversidad, protección y gestión ambiental, cambio climático, gases de efecto invernadero y energías renovables, a través de trabajo de gabinete sobre el estudio de documentos de investigación de dichas materias provenientes de diversas instituciones generadoras de información, bases de datos de la Semadet y de aportaciones de expertos que documentaron problemas públicos, retos y áreas de oportunidad en la materia.

### Fase 2. Integración del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente

Etapa que consistió en la integración oficial del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente, con la finalidad de tener una mayor interacción de consulta, coordinación, concertación e inducción de acciones entre los sectores público, privado y social en materia ambiental. Esta etapa se realizó de manera colaborativa y se construyó con la participación entre diversos sectores de la sociedad. De la misma manera,

la delimitación de las posibles soluciones se realizó con una perspectiva de complementariedad y corresponsabilidad. Esto permitió conocer, además de la priorización de los problemas, sus posibles soluciones y la visualización de posibles aliados interesados en el desarrollo de las propuestas de solución.

**Tabla 1.1. Instituciones Integrantes del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente**

Institución / organismo	
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas	Sepaf
Secretaría de Desarrollo Económico	Sedeco
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	SICyT
Secretaría de Desarrollo Rural	Seder
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Sedatu
Comisión Nacional Forestal	Conafor
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Semarnat
Universidad de Guadalajara	UdeG
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la UdeG	CUCEA
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la UdeG	CUCSH
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la UdeG	CUCBA
Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado	Fiprodefo
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	Profepa
Cámara Nacional de Industria Forestal	CNIF
Instituto de desarrollo ambiental "Corazón de la Tierra"	Corazón de la tierra
Pronatura México, A. C.	Pronatura
Fundación Ecológica Selva Negra, A. C.	Selva Negra
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	ITESO
Consejo Agropecuario de Jalisco, A. C.	CAJ
Proyecto Ecovía, Vías Verdes, A. C.	Ecovía
Agencia Alemana GIZ	Agencia Alemana Giz
Asociación de Industriales de El Salto	Aisac
Activo Jalisco Sustentable, A. C.	Activo Jalisco
Centro Mario Molina, A. C.	Centro Mario Molina
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C.	Ciatej
Colectivo Ecologista Jalisco, A. C.	Colectivo Ecologista Jalisco
Barra Mexicana, Colegio de Abogados, A. C.	Barra Mexicana
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social	CIESAS
Colegio de Ingenieros Forestales en Jalisco	Colegio de ingenieros forestales
Unión Estatal de Silvicultores	UES

### Fase 3. Etapa de consulta. Documentación y talleres de planeación

Esta etapa contempló la información contenida en la Agenda de Gobierno 2013-2018, documento elaborado por el equipo de transición de la actual administración pública, para el cual se realizó una consulta ciudadana. Asimismo, se analizaron diferentes trabajos de investigación y diagnósticos elaborados por las principales universidades del estado y organizaciones sociales y civiles, así como los estudios emitidos por cámaras empresariales y otros sectores de la sociedad en el estado.

A su vez, en el diseño metodológico, la recolección de la visión ciudadana contempló una estrategia de consulta hecha a personas expertas en los temas de aprovechamiento y conservación de la biodiversidad, protección y gestión ambiental y cambio climático y energías renovables, provenientes tanto del ámbito público, privado, social y académico, esto mediante los instrumentos de mesas temáticas, grupos focales y entrevistas con líderes.

Por otro lado, una vez integrado el Subcomité Sectorial de Medio Ambiente y, en apego a la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, se convocó a sus miembros para desarrollar el taller de planeación para la identificación y el análisis de problemas, causas, objetivos, estrategias, proyectos e indicadores del programa sectorial a partir de las propuestas previstas en el PED Jalisco 2013-2033, con el siguiente proceso:

1. Se dio a conocer el diagnóstico del sector abordando la problemática y las áreas de oportunidad.
2. Para la identificación adecuada de los problemas conforme a la guía metodológica<sup>5</sup> proporcionada por la Subsecretaría de Planeación (Subseplan) se partió con la identificación de problemas y sus causas.
3. Luego se definieron objetivos y estrategias.
4. Para finalizar se identificaron proyectos estratégicos y los indicadores de seguimiento.

Así, los resultados de la consulta, así como los resultados del taller de planeación, se integran en el presente programa sectorial como producto de la metodología descrita.

### Fase 4. Procesamiento y validación de la información obtenida

Siguió la etapa del procesamiento de la información obtenida de la consulta y del taller de planeación, la cual fue priorizada e integrada mediante la organización lógica y que permitiera su trazabilidad. En otras palabras, la estrategia del procesamiento de la información privilegió desde un inicio problemas, causas, consecuencias y áreas de oportunidad relacionadas directamente con los objetivos y estrategias en cada apartado temático.

En esta etapa se compilaron los resultados obtenidos a partir del análisis desarrollado y la redacción del documento estuvo a cargo de la Semadet. Las versiones preliminares del Programa Sectorial de Medio Ambiente tuvieron diversas revisiones técnicas por parte de la Subseplan, mismas que se remitieron de nuevo

5 .....  
Guía para la formulación de instrumentos de planeación derivados del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033. Programas Sectoriales y Especiales, versión 3.

a la Semadet para realizar ajustes y correcciones necesarias y después someter a la validación por parte de la titular de la Semadet y coordinadora del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente.

### **Fase 5. Socialización y aprobación de la versión final**

La fase de socialización y aprobación consistió en presentar la versión casi final a los diferentes miembros que forman parte del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente, con la finalidad de someter el documento a revisión y retroalimentación y así recibir observaciones y aportaciones de mejora del mismo.

Una vez recibidas y realizadas las aportaciones de mejora se envió el documento a la titular de la Semadet para su revisión validación oficial.

### **Fase 6. Publicación del programa sectorial**

Una vez validado el documento, fue remitido a la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf) para su impresión y publicación oficial.

## Vinculación con otros instrumentos de planeación

En este apartado se da cuenta de la vinculación del presente programa sectorial con otros instrumentos de planeación contemplados en el Sistema Estatal de Planeación Democrática.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente se vincula con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, con la Política de Bienestar y con el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco (PED) 2013-2033, de manera particular como lo muestra la tabla 1.2.

**Tabla 1.2. Alineación PED, PND, Política de bienestar y Objetivos de Desarrollo del Milenio**

Objetivo estratégico PED	Objetivos sectoriales PED	Objetivo del PND	Objetivos de la Política de Bienestar	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OD1 Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales.	OD101 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales.  OD102. Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Objetivo 2.2. Transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente.  Objetivo 4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Objetivo 1. Contribuir a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente sano que requiere la reducción máxima de riesgos de contaminación y degradación ambiental, así como la mejora en la cobertura y la calidad de los servicios de salud.  Objetivo 6. Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales.	Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente
OD2. Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.	OD201. Mejorar la gestión integral de residuos.  OD202. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.  OD203. Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.  Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve el patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.w	Objetivo 1. Contribuir a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente sano que requiere la reducción máxima de riesgos de contaminación y degradación ambiental, así como la mejora en la cobertura y la calidad de los servicios de salud.	Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente.
OD3. Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica del desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables.	OD301. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.  OD302. Impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.  OD303. Aprovechar fuentes alternativas de energía.	Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.		Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente.  Meta 7. A: Incorporar principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente

## Dependencias y entidades integrantes del sector

El sector medio ambiente está integrado por dependencias gubernamentales, incluyendo a organismos de la sociedad civil, también la importante participación del sector privado y la academia. A continuación se mencionan las principales instituciones y organismos que integran el sector:

- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet)
- Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf)
- Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco)
- Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT)
- Secretaría de Desarrollo Rural (Seder)
- Comisión Estatal del Agua (CEA)
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu)
- Comisión Nacional Forestal (Conafor)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)
- Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado (Fiprodefo)
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa)
- Cámara Nacional de Industria Forestal (CNIF)
- Instituto de desarrollo ambiental "Corazón de la Tierra"
- Pronatura México, A. C.
- Fundación Ecológica Selva Negra, A. C.
- Consejo Agropecuario de Jalisco, A. C.
- Proyecto Ecovía, Vías Verdes, A. C.
- Agencia Alemana GIZ
- Activo Jalisco Sustentable, A. C.
- Centro Mario Molina, A. C.
- Colectivo Ecologista Jalisco, A. C.
- Barra Mexicana, Colegio de Abogados, A. C.
- Asociación de Industriales de El Salto (AISAC)
- Colegio de Ingenieros Forestales en Jalisco
- Unión Estatal de Silvicultores
- Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)
- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C. (CIATEJ)
- Universidad de Guadalajara (UdeG)
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)

## Subprogramas

Para cumplir con los objetivos establecidos en el presente programa sectorial, se han establecido tres subprogramas, a partir de los cuales se implementará un conjunto de proyectos y acciones detonadores para un entorno y vida sustentable. Todos los objetivos y estrategias quedaran articulados a los siguientes subprogramas.

### **Subprograma 1. Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad**

Con este subprograma se promoverá el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como la restauración y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, mediante dinámicas de gobernanza ambiental local, es decir, con la construcción de capacidades institucionales que hagan de la acción del gobierno una política pública en la materia que también sea decidida y evaluada regularmente por los ciudadanos.

### **Subprograma 2. Protección y gestión ambiental**

En este subprograma se considera el crecimiento de la población y los modelos actuales de consumo, los cuales han concebido un incremento en la generación de residuos en las ciudades y comunidades, lo cual obliga a la necesidad de infraestructura y equipamiento específico para su manejo adecuado, convirtiéndose en un reto para los municipios. De igual manera, se considera el crecimiento acelerado de los centros de población, las actividades industriales, así como el parque vehicular, lo cual suma a la concentración de contaminantes, lo que ocasiona un problema de salud. Todo esto buscando una mejora en la normatividad vinculada con la evaluación del impacto ambiental.

Todo ello busca implementar una política de protección y gestión ambiental que permita regular de una manera sustentable la relación que se establece entre los habitantes del estado y su entorno, con la finalidad de lograr un crecimiento económico que contemple criterios ambientales, una planeación sustentable del territorio y un manejo adecuado de los pasivos ambientales.

### **Subprograma 3. Cambio climático y energías renovables**

Este subprograma busca contribuir para mantener la temperatura promedio del planeta desde su ámbito de acción, es decir, pretende mitigar el cambio climático mediante acciones que reduzcan la emisión de gases de efecto invernadero, que aprovechen las fuentes alternativas para la producción de energía y que impulsen la capacidad de resiliencia de los jaliscienses ante los efectos del cambio climático.

## Diagnóstico

En este capítulo se presenta un recuento de los principales problemas que afectan a la población en materia ambiental, con apoyo de datos claves que dan cuenta de su nivel de prevalencia en Jalisco, así como su evolución a través del tiempo. El principal reto del presente instrumento de planeación es establecer las directrices y proyectos que deberán seguirse en Jalisco para atender tales problemas públicos socialmente relevantes. Además, se establecen las oportunidades más significativas que deben considerarse para impulsar el desarrollo del sector.

La estructuración del presente diagnóstico se ha organizado en tres temas: aprovechamiento y conservación de la biodiversidad, protección y gestión ambiental, cambio climático y energías renovables.

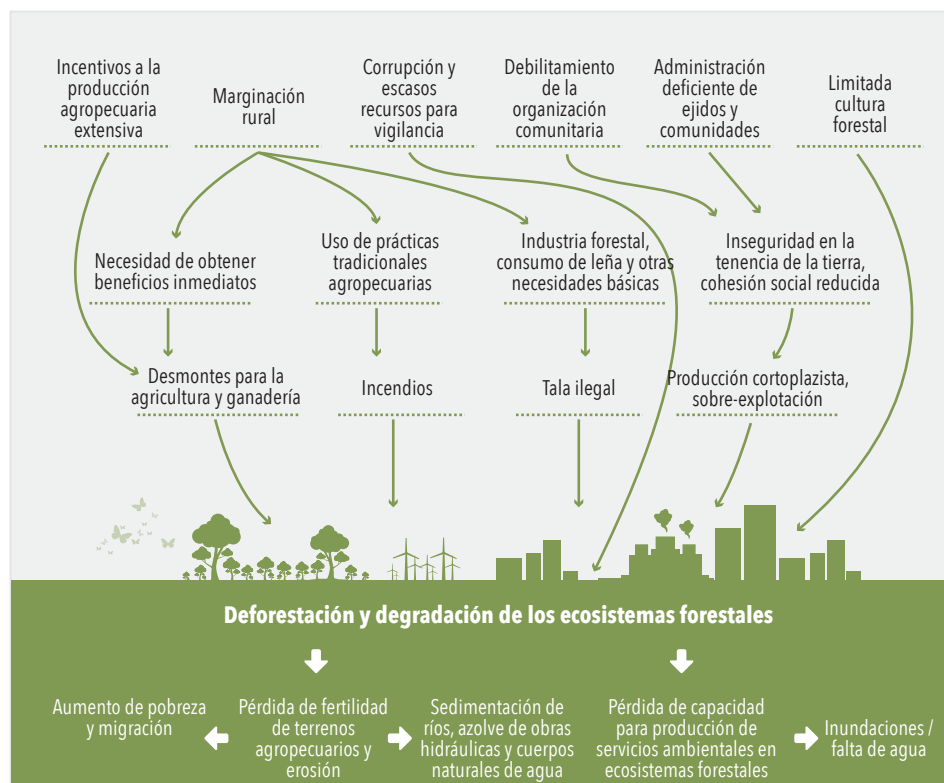
### Tema I. Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad

#### Pérdida, deforestación y degradación de los ecosistemas y biodiversidad

##### Enfoque nacional del problema

En México, la constante degradación de los ecosistemas, en particular los forestales, es uno de los problemas centrales del país y asunto de seguridad nacional. Esta situación se vincula con políticas y prácticas que han representado una fuerte presión sobre los ecosistemas que, en algunos casos, han llevado a su sobreexplotación.

**Figura 1.2. Árbol de problemas de deforestación y degradación de ecosistemas forestales**



Según los informes de la FAO (2000; 2010), y la Conafor, en el último borrador de la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (ENAREDD+) (CONAFOR, 2013), estiman que las tasas de deforestación en México han disminuido en la última década, pasando de una tasa promedio de 1.1% entre los años 1990-2000, de 630 mil hectáreas de pérdida neta a 0.24% entre los años 2005 y 2010, de 155,000 hectáreas por año. Sin embargo, existe controversia al respecto, la ONG Greenpeace México cita los trabajos del Instituto de Geografía de la UNAM, que calculan que cada año se pierden 500 mil hectáreas de bosques y selvas aproximadamente (Greenpeace, 2014).

Por otro lado, la Conafor indica que las tasas de disminución de cobertura forestal no representan adecuadamente la heterogeneidad regional, ya que existen zonas y tipos de vegetación con tasas significativamente más altas o bajas, y cuya dinámica puede cambiar con el tiempo (Conafor, 2013). A esto se suma que la degradación forestal es un proceso muy significativo y complejo. No existe una evaluación nacional detallada de los diversos procesos de degradación que existen en el país, aunque se estima que involucran superficies mayores que las afectadas por la deforestación, y que podrían ser del orden de 250,000 y 300,000 hectáreas por año entre 2005 y 2010 (Conafor, 2013). Tanto la deforestación como la degradación forestal tienen como consecuencia costos relevantes por pérdida de oportunidades económicas, de funcionamiento de los ecosistemas, de biodiversidad y de servicios ambientales.

De manera general, las causas principales, tanto a nivel internacional como nacional, del deterioro de los bosques y selvas, están relacionadas con procesos de manejo y desarrollo no sustentable del territorio y por ende de los ecosistemas (Conafor, 2013; López-Damián, 2013). Las tendencias generales de cambio de uso del suelo de los ecosistemas forestales han sido hacia usos agropecuarios, desarrollos turísticos, usos urbanos e industriales que presenta una mayor rentabilidad favorecidos, en muchos de los casos, por deficientes medidas de control y en una coordinación poco efectiva o ausente entre la legislación y los sectores que inciden en un mismo territorio (Conafor, 2013).

Lo anterior favorece formas de producción y consumo proclives a la pérdida de la biodiversidad y el capital natural de México. Además, genera una desventaja competitiva del sector forestal, frente a otros sectores, pues al no internalizar el valor del capital natural, los productos forestales nacionales compiten en desventaja en los mercados, debido en parte a los altos costos de transacción y la baja productividad. Por otro lado, una oferta de subsidios gubernamentales para el desarrollo de actividades pecuarias, frutícolas o agro-energéticas, fomentan el uso no sustentable de los recursos naturales y, en muchas ocasiones, son más atractivos que la oferta de subsidios forestales que en conjunto favorecen la conversión productiva hacia usos no forestales.

Incluso, las tierras forestales en comunidades de alta marginación y cuya producción es principalmente para el autoconsumo se convierten en nuevas parcelas para el cultivo, ya sea para atender el crecimiento demográfico o para compensar la conversión de agricultura a ganadería, entre otros, lo que genera una deforestación paulatina. De igual modo se reconoce que la tala ilegal, la

recolección excesiva de leña y la ganadería extensiva realizada de manera directa en la vegetación natural, también contribuyen a la deforestación y la degradación forestal. A su vez, los incendios forestales son de especial de atención, dado que constituyen una de las causas más catastróficas para asegurar la conservación y restauración de los ecosistemas, los recursos naturales, servicios ambientales y la biodiversidad (Conafor, 2013).

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

En las últimas dos décadas, en México se ha fortalecido significativamente el sector ambiental; muestra de ello son la gran cantidad de tratados y convenios internacionales de los que forma parte. Además de fortalecer las instituciones especializadas en materia ambiental, como es el incremento presupuestal de la Semarnat, que se incrementó en un 91%, pasando de 29,578 a 56,471 millones de pesos, entre los años 2000 y 2013 creció.<sup>6</sup> En la actualidad operan la Comisión Intersecretarial para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados y la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas, en las que participan diferentes dependencias de la Administración Pública Federal (APF).

El desarrollo institucional también ha permeado en 25 de las 32 entidades federativas que tienen dependencias a nivel de secretaría encargadas del tema ambiental (OCDE, 2013). La participación ciudadana en la gestión ambiental continúa en proceso de consolidación desde la creación de la primera generación de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable (CCDS) en 1995. Hasta ahora, operan un Consejo Consultivo Nacional, seis Consejos Regionales y 32 Consejos Núcleo, además existen otros órganos de participación en los que está representada la sociedad civil (incluidas organizaciones de mujeres y de jóvenes), el sector empresarial, la academia y los pueblos indígenas (DOF, 2013).

Por otro lado, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) impulsa procesos de planificación para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad como parte de un proceso continuo y dinámico que debe reflejar los cambios en el entorno socio-ambiental. De esta manera surgen las estrategias estatales de biodiversidad, como instrumentos importantes para determinar metas y objetivos básicos (a corto, mediano y largo plazo), cursos de acción y asignación de recursos necesarios para alcanzar las metas previstas.

Además de las estrategias nacionales para elevar la producción y productividad forestal y la de REDD+ de la Conafor, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT) será clave para encaminar nuevos proyectos que impulsen del desarrollo del país y el bienestar social con los menores impactos ambientales posibles. El OEGT se complementa con 60 y 40 ordenamientos locales y regionales decretados, respectivamente, que cubren alrededor del 40% del territorio (DOF, 2013).

México es una de las naciones latinoamericanas que cuenta con un robusto marco legal en materia ambiental, donde la principal es la LGEEPA y todas las

6 A pesos constantes de 2012 (SHCP) Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1995-2011. México y SHCP. Presupuesto de Egresos de la Federación 2012 y 2013, México.

leyes vinculantes. En el caso de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) del sector ambiental, en la actualidad están vigentes 111; para el caso de las Normas Mexicanas (NMX) están en la misma situación 141. En los últimos meses se ha trabajado con la industria automotriz para conseguir la aplicación de la NOM-163, que contempla la eficiencia energética de los vehículos nuevos.

En lo correspondiente a la generación de información, el crecimiento y consolidación de sus sistemas de información ambiental, México ha avanzado significativamente, así como en la construcción de vínculos entre las unidades generadoras y usuarias de dicha información, todo con beneficios para la toma de decisiones y para el desarrollo y fortalecimiento de la cultura ambiental y participación ciudadana. Destaca la publicación anual por parte del INEGI de las Cuentas Económicas y Ecológicas de México y la información contenida tanto en el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) como en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) (DOF, 2013).

### **Enfoque por regiones del problema**

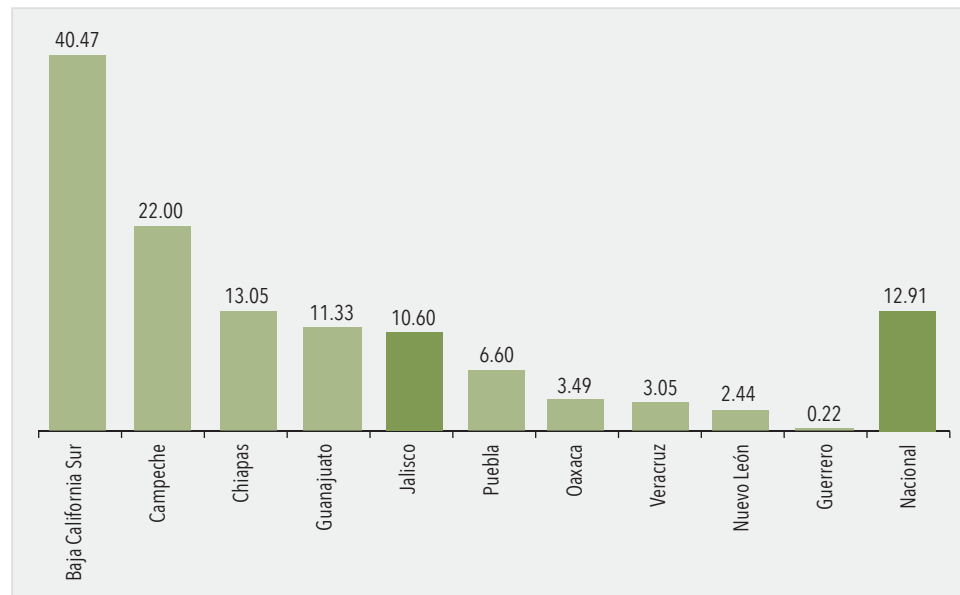
Jalisco representa 4% de la superficie del territorio nacional. Gracias a las características territoriales con las que cuenta, existe un gran capital en términos de biodiversidad, que ha permitido una conjunción de servicios de aprovisionamiento de alimentos, servicios de regulación del agua, servicios culturales y valores estéticos. Los principales usos del suelo que se tienen son: agricultura 26.6%; pastizal (9.3%); bosque (31.1%); matorral (9.0%); selva (24.5%); y otros usos (22.2%).

Ante la satisfacción que pudiese despertar tal caudal de beneficios, resulta pertinente y urgente reconocer que si bien existe una amplia riqueza natural, es también un territorio muy vulnerable a la sobreexplotación, degradación, agotamiento, contaminación y a efectos negativos del cambio climático, lo que implica un riesgo de colapso de la salud de los ecosistemas, y de sus servicios (Curiel, 2009). A pesar que el estado cuenta con 19 Áreas Naturales Protegidas (ANP), éstas tan solo representan el 10% del todo el territorio del estado legalmente protegido, por debajo de la media nacional, que es de 13%<sup>7</sup> (véase figura 1.3).

También, la mayoría de esas áreas no fueron seleccionadas con base en un análisis para priorizar zonas de conservación en el estado, sino que su criterio de selección se basó en coyunturas políticas o sociales particulares de cada sitio. La mayor parte de las áreas protegidas y modalidades de conservación, como son los sitios Ramsar (humedales de importancia internacional, adscritos a la convención Ramsar), carecen de programas de manejo y, en muchos casos, no hay "transversalidad" en la aplicación de las políticas públicas y los programas oficiales, lo cual llega a generar conflictos con proyectos que generan presiones o impactos sobre las unidades de conservación.

7 .....  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, <http://www.conanp.gob.mx/regionales/> consultada el 18 de Julio de 2014.

**Figura 1.3. Porcentaje que ocupan las áreas naturales protegidas con base en la superficie estatal**



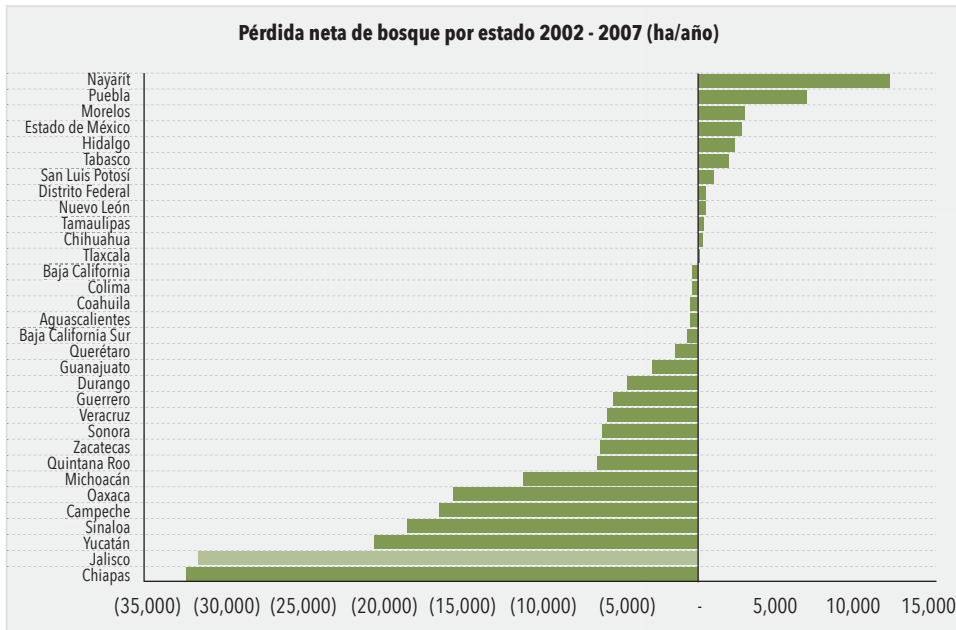
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial con base en datos del INEGI 2008; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) 2012; Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) 2004, y gobiernos de Nuevo León, Guanajuato y Baja California Sur consultados en el 2013

En Jalisco las principales causas de la deforestación son el cambio de uso de suelo a los usos agrícola y urbano, incendios forestales, tala ilegal, el tráfico ilegal de especies, la cacería furtiva y la ganadería extensiva realizada de manera directa en la vegetación natural, permisos especiales para usos alternativos como infraestructura y minería y, en menor medida, los desastres naturales.

Un tema que toma relevancia es la creciente demanda de carne de bovino, que tiene como resultado un incremento continuo en el número de cabezas de ganado en los bosques, lo que produce una disminución de la biodiversidad por la competencia con especies silvestres, la compactación de suelos por el exceso de carga animal e incendios intencionales para establecer pastizales inducidos dentro de ecosistemas forestales. Cabe recordar que el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD, por sus siglas en inglés) considera a la ganadería como una de las principales cinco presiones con un impacto negativo en la diversidad biológica.

Se estima que los niveles de sobrepastoreo en municipios de Jalisco con mayor cobertura forestal llegan a ser hasta de 1,000%. Jalisco es el segundo estado con mayor pérdida de bosques y selvas a nivel nacional, sólo por debajo de Chiapas (FAO, 2010).

Figura 1.4. Pérdida neta de bosques por entidad federativa en México



Fuente: Food and Agriculture Organization FAO (2010). Informe del país 2010 sobre la evaluación global de recursos forestales: México (disponible en <http://www.fao.org/forestación/fra/67090/en/>)

Los cambios de uso del suelo y deforestación en Jalisco han impactado negativamente en las selvas y bosques. A principios de los años 1980 eran aproximadamente 4.7 millones de hectáreas y para el año 2007 fueron poco más de 4.5 millones, esto significa que en 25 años se ha perdido alrededor del 4% de la cubierta de bosques y selvas. Este impacto negativo también se ha observado en otros tipos de vegetación y en los pastizales, entre estos últimos se encuentra el pastizal inducido, pastizal alpino, vegetación halófila y otros tipos de pastizal natural (Bautista y Alcaráz, 2010).

En lo correspondiente a la pérdida de selvas y otros tipos de vegetación alcanzó la cifra de 434,978.28 hectáreas, algo así como 17,000 hectáreas anuales, una superficie similar a la de municipios del tamaño de El Limón, Tizapán el Alto o Ixtlahuacán de los Membrillos. Otro cambio importante ha sido la disminución de 29,684.58 hectáreas de otros tipos de vegetación, como mezquital, manglar, matorral xerófilo, vegetación de dunas costeras y tular. Este dato es relevante porque indica que casi se perdió la mitad (42%) de cobertura vegetal en zonas áridas y húmedales (Bautista y Alcaráz, 2010).

Un tema importante que tiene que ver con la degradación y pérdida de los ecosistemas y su biodiversidad son los incendios y plagas forestales. Jalisco es uno de los estados con mayor número de incendios forestales<sup>8</sup> y superficie afectada por ellos. Los incendios forestales tienen diversos efectos negativos: eliminan la regeneración natural, causan el debilitamiento y la muerte del arbolado adulto, aumentan la incidencia de plagas y enfermedades, destruyen el hábitat, ocasionan la presencia de especies invasoras, alteran el ciclo hidrológico, incrementan la erosión al desaparecer la cubierta vegetal del suelo, provocan deslizamientos de

8 Foros regionales y UdeG, CEED y Cesjal (2013), Jalisco a Futuro 2012-2032: Construyendo el porvenir, Editorial Universitaria.

laderas e inundaciones, y las manchas negras de humo que dejan incrementan el calor de la atmósfera y afectan la salud de los humanos y ecosistemas.

Se reconoce que las principales causas de incendios en Jalisco son culturales, no naturales. La más grave tiene que ver con el uso del fuego para la limpieza de terrenos agrícolas y de pastoreo, la cual es una de las principales causas de los incendios; se estima que 44% de los incendios se derivan de quemas agropecuarias (DOF, 2009).

Le siguen, en orden de importancia, el descuido de paseantes y los incendios intencionales para provocar el cambio de uso del suelo de bosque a urbano o agrícola. En el período 2000-2012, los incendios mayores de mil hectáreas se presentaron en los municipios de Tecalitlán (2007, 2003, 2001), Tala (2007, 2005), Tamazula de Gordiano (2005, 2004), Cabo Corrientes (2008), Talpa de Allende (2008), Zapopan (2008, 2012), Tapalpa (2007), Gómez Farías (2006), San Martín de Bolaños (2005), Concepción de Buenos Aires (2005) y Mascota (2001). Cabe destacar que en 2005 y 2012 ocurrieron los mayores incendios en la historia del área protegida del Bosque la Primavera (UdeG y otros, 2013). En 2013, Jalisco acumuló 702 incendios que afectaron 4,8255 hectáreas, uno de los peores años para Jalisco en la última década (Conafor y Semadet, 2013).<sup>9</sup>

**Tabla 1.3. Incendios forestales en los últimos cinco años**

Año	Número de incendios	Superficie afectada en hectáreas					Total
		Pasto	Arbusto matorral	Renuevo	Arbolado adulto	Hojas	
2009	402	3,960	4,688	334	477		9,459
2010	192	2,986	2,601	342	371		6,299
2011	585	12,859	11,155	1,281	1,313		26,607
2012	601	7,571	5,682	1,223.50	962	8,921	24,359
2013	702	11,704.3	12,356.5	1,089	2,146.5	20,909.7	48,255

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional Forestal. Gerencia de Incendios Forestales

En lo correspondiente a plagas forestales, destacan los insectos descortezadores y barrenadores, que del periodo de 1995-2004 se estima que se perdieron en Jalisco 118 hectáreas promedio anual. Sin embargo, el área afectada por defoliadores y muérdago es de mucho mayor importancia que los descortezadores y barrenadores (Sosa, 2006). De 1995 al 2004, la superficie promedio anual afectada por defoliadores y muérdago en Jalisco fue de 973 hectáreas y la tratada de 619 hectáreas (Sosa, 2006).

En bosques templados el principal daño es por árboles quemados en 11%, en arbolado tropical la punta seca y en áreas semiáridas también la punta seca. En el ecosistema tropical la causa principal de daño son los hongos que causan daños al 8.5% de los árboles. En las zonas semiáridas también la principal causa de daño son los hongos, que afectan al 12.2% del arbolado (Sosa, 2006).

<sup>9</sup> Comisión Nacional Forestal (CConafor) y Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (Semadet) informe final de incendios 2013, <http://www.ConaforConaforConaforConafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/4735Emiten%20el%20balance%20nacional%20de%20incendios%20forestales%202013.pdf> y <http://sigajalisco.gob.mx/incendiosforestales febrero 2014>.

Derivado de la gran superficie deforestada y degradada que se agudizó en los últimos 10 años, se ha impulsado una política de restauración focalizada en la reforestación y obras de conservación de suelos. A pesar de ello, pocas veces son evaluadas en relación con la sobrevivencia de las especies, el origen genético, el tipo de especies, la sanidad de los viveros proveedores y sobre todo vinculantes con proyectos integrales restauración y desarrollo local a mediano y largo plazo.

Lo anterior en apariencia solventa procesos de reforestación que conllevan a revertir la deforestación; sin embargo, de no ser bien estructurados, le suman a la problemática de degradación de los ecosistemas y pérdida de la diversidad biológica.

**Figura 1.5. Árbol de problemas del sector forestal en Jalisco**

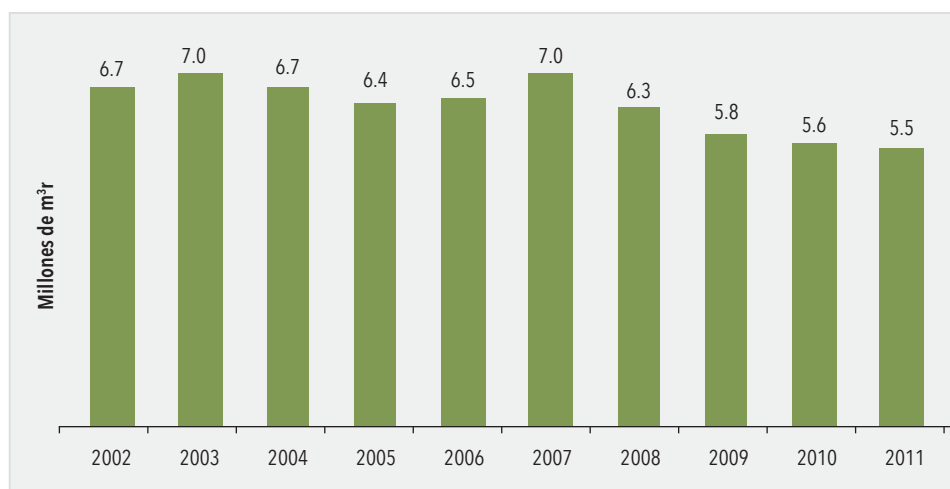


Fuente: Foro forestal para la elaboración del Programa Nacional Forestal 2013-2018. Colegio de Ingenieros Forestales del Estado de Jalisco, A. C.

Pese a la gran problemática en materia de pérdida, deforestación y degradación de los ecosistemas y biodiversidad, Jalisco se mantiene como una de las entidades de mayor importancia en el sector forestal de México. Sin embargo, a pesar de estar en quinto lugar nacional en producción maderable, aún le falta mucho para alcanzar un desarrollo forestal sustentable y un equilibrio en la conservación de la biodiversidad dentro del sector, de acuerdo con las potencialidades para la generación de bienes y servicios necesarios para la sociedad local y global.

Contrario a gran cantidad de subsidios existentes para incrementar la productividad de los bosques, la producción maderable del país disminuyó casi un 30%, al pasar de 9.4 millones de m<sup>3</sup>r (metro cúbicos en rollo) en el 2000 a 5.5 millones en el 2011 (Fiprodefo, 2009).

Figura 1. 6. Producción maderable Jalisco, 2002-2011



Fuente: Fideicomiso para la Administración del Programa Forestal de Jalisco, 2013.  
m³r=metros cúbicos en rollo

Se suma una industria forestal incipiente, que comercializa la mayoría de los volúmenes de madera en pie, es decir, los dueños y poseedores de los bosques aún no han llegado a procesos importantes de organización empresarial, emprendurismo, comercialización, desarrollo tecnológico, ordenación y conocimiento de los recursos naturales disponibles en sus bosques; lo anterior provoca que externos hagan uso de los recursos forestales con intereses monetarios, sin incorporar criterios de conservación de la biodiversidad y controlando el precio en el mercado de transacción (Jardel, 1999; FAO, 2003).

El abastecimiento de madera tiene altos costos de extracción y transporte, por la localización de la industria lejos de recursos forestales que suelen ser dispersos. La infraestructura caminera y estructura de parcelas pequeñas contribuyen al alto nivel de costos de extracción y transporte (Fiprodefo, 2013).

Otra problemática en relación con el desarrollo sustentable, la conservación y el bienestar de las comunidades rurales es la tenencia de la tierra y el acceso a subsidios y apoyos gubernamentales focalizados a dueños y poseedores. Desde una visión crítica, el acceso a la propiedad ejidal y comunal tradicionalmente favorece a los barones primogénitos; lo anterior provoca que mujeres (se estima que sólo el 25% de las mujeres tiene acceso a la tierra) y jóvenes sin tierras comunales o ejidales queden fuera de la mayoría de los apoyos gubernamentales que genera procesos de van desde una fuerte presión sobre los ecosistemas a los que no tiene acceso, fenómenos de despoblamiento, expulsión de la población económicamente activa, pérdida potencial de emprendurismo y marginación de grupos vulnerables (Vazquez-García, 2001; Arias, 2007; López-Damián, 2013).

Un caso relacionado con esa situación es la minería que ha explotado particularmente los yacimientos ferruginos, lo que ha perjudicado las actividades agropecuarias, ha producido impactos ambientales negativos como la contaminación del agua, pérdida de la biodiversidad y destrucción de cerros (Tetreault, 2007).

Los conflictos sociales por esta actividad han sido por extracción y saqueo ilegal, la ocupación de tierras, pocas ganancias monetarias para los dueños y

poseedores de los terrenos, intereses a favor de la minería y conflictos entre las comunidades (Osorio, 2011).

Un ejemplo es la mina privada de hierro "Peña Colorada", localizada en el ejido de Ayotitlán desde el año de 1975, y que tiene una producción de 8.5 millones de toneladas de material y una ganancia de 693.6 millones de dólares al año. En 2012 el ejido recibió siete millones de pesos por compensación, que tan sólo reflejan 0.07% de las ganancias de la empresa (Osorio, 2011).

Así, la importancia de la voluntad política para apoyar la conservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad es indispensable para el desarrollo de las comunidades desde sus necesidades locales, regionales y estatales. Partimos de una población cada vez más consciente de los efectos negativos que conllevan la pérdida, deforestación y degradación del capital natural. Por ejemplo, la conservación y cuidado del medio ambiente fue el tema de mayor prioridad según la encuesta ciudadana para actualizar el PED 2013-2033. Cerca del 28% de los encuestados eligió el cuidado y conservación del medio ambiente en su primera mención, seguido muy de cerca por el tema de promoción del reciclaje.

**Figura 1.7. Encuesta Ciudadana para el Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033**



Fuente: Consulta ciudadana y gubernamental para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente que se desprende del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED 2013-2033)

### Áreas de oportunidad regionales

Jalisco es uno de los estados de mayor complejidad ecológica e importancia para la conservación de la biodiversidad nacional, se encuentra dentro de los seis estados más biodiversos en el país. Cuenta con una flora de alrededor de 7,000 especies de plantas vasculares, tal número de especies equivale a 25% de la flora de México. Se encuentran 173 especies de mamíferos (39% de las reportadas para México y 4% de la masto-fauna mundial); se han reportado 525 especies de aves (50.9% de las aves de México, 5.8% de la avifauna mundial), de las cuales 63% son residentes y 37% migratorias.

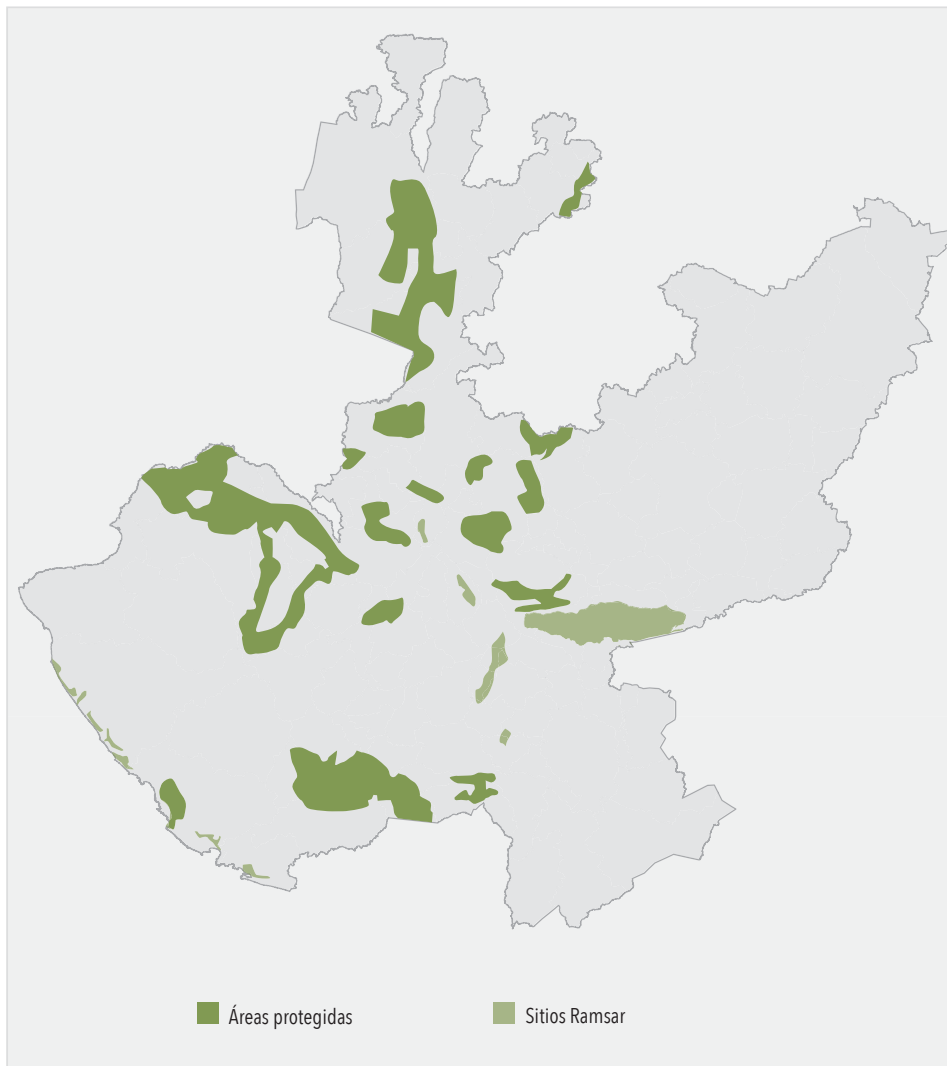
Respecto a los reptiles y anfibios, se han registrado 195 especies; para el grupo de vertebrados acuáticos se reportan 209 especies, de las cuales los peces son los más numerosos.

**Tabla 1.4. Ecosistemas presentes en Jalisco**

Ecosistema	Descripción
Marino	El océano Pacífico, el más grande del mundo; el estado comparte con otras entidades el mar más extenso que colinda con México.
Costero	Con 342 kilómetros de interfaz entre el océano Pacífico y tierra firme.
Lacustre	Chapala, el lago más grande México, ligado al río más largo del país, el Lerma-Santiago.
Forestal	Presencia del 80% de los tipos de vegetación natural de México.
Árido semiárido	Presencia de este ecosistema en las regiones Altos Norte y Altos Sur, pertenecientes al altiplano árido y semiárido más representativo de México.
Isla	Presencia en el interior del lago de Chapala, Bahía de Banderas y Chamela.
Montañas	La Sierra Madre Occidental, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur.
Agrícola	Presencia con 1.5 millones de hectáreas de tierras agrícolas de temporal; primer lugar nacional.
Urbano	Jalisco cuenta con la segunda ciudad más grande de México.
Sitios con hielo permanente	"Este es el único ecosistema que no está presente en Jalisco, pues si bien con frecuencia se cuenta con él en las cumbres del Nevado Colima, no presenta hielo todos los años ni durante todos los meses".

Fuente: Jalisco a Futuro 2012-2032. (2013). Tomo II, Construyendo el porvenir. Naturaleza, medio ambiente, población y territorio Guadalajara, Jal.

Lo anterior requiere de la implementación de mecanismos efectivos de conservación, aprovechamiento de recursos naturales y desarrollo social basado en conceptos de sustentabilidad. En este contexto la Semadet, en coordinación con la Conabio ha impulsado la formulación e implementación de la estrategia para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad de Jalisco.

**Figura 1. 8. Áreas naturales protegidas (ANP) y sitios Ramsar en Jalisco**

Fuente: Dirección de Planeación y Desarrollo Sustentable, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2014

En lo relacionado a las 19 ANP, que en conjunto suman una superficie de 833,442 hectáreas y 87.9 kilómetros de litoral, el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas busca fortalecer su conservación y manejo sustentable, y gestionar áreas voluntarias de conservación y corredores bioculturales regionales.

En la actualidad, para el caso de protección de los humedales, el Comité Estatal para la Protección Ambiental de los Humedales de Jalisco opera y preside los consejos asesores de las Áreas Naturales Protegidas del Estado, tales son: Cerro Viejo-Chupinaya-Los Sabinos, Sierra del Águila y Bosque Mesófilo Nevado de Colima; además de la administración de las áreas con decreto federal de protección de flora y fauna Sierra de Quila y el parque nacional Nevado de Colima. El Comité también impulsó un proceso de administración más efectivo e incluyente, como la propuesta de Organismo Público Descentralizado para el Bosque La Primavera.

Dada la importancia ecológica, cultural, social, económica y territorial que significan los ecosistemas y su biodiversidad para asegurar el bienestar común,

del Estado de Jalisco, el Comité Estatal de Prevención, Control y Combate de Incendios Forestales, preside y organiza las acciones de todo un esquema operativo interinstitucional que permite la coordinación entre los tres órganos de gobierno, la sociedad civil y los dueños poseedores en terrenos forestales para la atención de los incendios forestales en Jalisco.

La entidad cuenta con infraestructura y equipo especializado, que son: 12 torres de detección, cinco bases (incluyendo el centro estatal incendios, central 14), tres repetidores, dos helicópteros estado y federación, siete carros motobomba estado y federación. Para el año 2013 se contó con 14 brigadas federales, 10 brigadas regionales Gobierno del Estado, 45 brigadas municipales, 11 brigadas emergentes Semadet-Conafor, además de coordinadores regionales y capacitadores en manejo del fuego.

Con relación a las plagas forestales, el estado tiene un Comité Estatal de Sanidad Forestal, donde se aborda la problemática y se busca coordinar acciones interinstitucionales entre los tres órganos de gobierno, la sociedad civil, los técnicos forestales y los dueños poseedores, para un control y manejo resolutivo al problema. En la actualidad el Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco, en coordinación con Semadet, realizan el diagnóstico fitosanitario del estado de Jalisco.

Con relación al manejo integral del territorio, Jalisco ha desarrollado un modelo de gobernanza llamado Juntas Intermunicipales, basado en la asociación de municipios que fungen como un agente técnico que toma la forma de organismo público descentralizado, el cual tiene incidencia en el territorio de los municipios que lo conforman. Son organismos creados con el propósito de atender los problemas de orden ambiental dando soluciones integrales mediante recursos públicos que provienen de los tres órdenes de gobierno y canalizando también de manera adecuada y ordenada los apoyos provenientes de varios sectores gubernamentales. Hasta ahora, en el estado existen las siguientes Juntas Intermunicipales:

- Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (Jicosur)
- Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de Sierra Occidental y Costa (Jisoc).
- Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (Jirco).
- Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (Jira).
- Junta Intermunicipal para el Medio Ambiente de los Altos Sur (Jias).
- Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala.

En este sentido, el programa de Cuencas Costeras de Jalisco desarrolla su modelo de intervención dentro del territorio que abarca las Juntas Intermunicipales, donde la participación tres órdenes de gobierno, con distintos sectores gubernamentales y a la sociedad civil, coordinan acciones para la reforestación y restauración integral del microcuencas.

De este modo, en el contexto de la mitigación y adaptación del cambio climático, a partir del 2010 se ha ido desarrollando como área de acción temprana para la Estrategia REDD+, que contempla acciones que reducen las emisiones

por evitar la deforestación o degradación forestal (REDD), y contribuye a la conservación, manejo sostenible de los bosques y mejoramiento de los acervos de carbono forestal. Se continuará hasta el año 2018 considerando tres fases:

1. Fortalecimiento institucional a través de la consolidación de otras asociaciones intermunicipales.
2. Elaboración de estrategias locales REDD+, para fortalecer la estrategia de mitigación y adaptación al Cambio Climático.
3. Generación de actividades encaminadas al desarrollo rural sustentable.

En relación con el desarrollo sustentable y potencial productivo que tiene Jalisco en sus ecosistemas forestales, encontramos que son alrededor de 4.8 millones de hectáreas forestales, equivalentes al 3.4% del total nacional. La superficie arbolada es aproximadamente de tres millones de hectáreas. Este potencial forestal ubica al estado en el quinto lugar nacional en producción maderable. Durante el periodo 1998-2008 la producción maderable fue de 6'158,449 m<sup>3</sup>. Los principales productos son escuadría, celulósicos, chapa y triplay, postes, pilotes, morillos, leña, carbón y durmientes.

En 2011 se reportan 350 mil m<sup>3</sup> de madera en rollo. La industria forestal jalisciense se ha caracterizado por ser pequeña, su producción promedio es de 3,000 m<sup>3</sup>r y una cantidad pequeña de industrias forestales maderables, que va alrededor de 125, sobre todo aserraderos, con capacidad instalada para procesar potencialmente 75,614 m<sup>3</sup>r, de la cual sólo se utiliza 49.51%, es decir, para transformar 37,433 m<sup>3</sup>r.

El número de aserraderos instalados en Jalisco es de aproximadamente 105, la mayoría de los cuales son pequeños y obtienen una producción diaria promedio de menos de 48.20 m<sup>3</sup>, con un coeficiente de asierre promedio de menos de 47%. Por lo anterior, desde 1998 Jalisco cuenta con el Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco (Fiprodefo),<sup>10</sup> cuya misión es la innovación e implementación de sistemas y métodos para el manejo de recursos naturales, silvícolas, industriales y comerciales a través de la asistencia técnica y la transferencia de tecnología a todos los actores de la cadena forestal.

Además, el comité opera para implementar la estrategia para incrementar la producción y productividad forestal en Jalisco en coordinación con la Conafor, que se encarga de incrementar la producción y la productividad maderable, de que eleve la producción actual de 300 mil m<sup>3</sup>r a un millón de m<sup>3</sup>r, con esquemas de aprovechamiento sustentable de sus bosques naturales, incorporando criterios sólidos de conservación de la biodiversidad e incorporando nuevas superficies a través del establecimiento de plantaciones forestales comerciales que incrementen el volumen de aprovechamiento anual.

Considerando como objetivo primordial revertir los procesos de deterioro y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la estrategia para incrementar la producción forestal maderable se centraría en las regiones de Sierra Occidental, Sur y Sureste, dado que más del 94% de la producción actual proviene de los bosques templados de estas regiones.

De este modo, la participación de los tres órganos de gobierno, instituciones académicas, la sociedad civil, los empresarios, los propietarios y usuarios de los

10 <http://fiprodefo.org.mx/> febrero 2014.

bosques, a través de distintos consejos estatales y regionales,<sup>11</sup> es con la intención de participar en el rumbo que toma el manejo forestal del estado.

## Tema II. Protección y gestión ambiental

### Contaminación del aire

#### Enfoque nacional

La contaminación atmosférica representa hoy en día, por sus efectos en la salud humana, uno de los problemas ambientales más importantes de las ciudades tanto en los países desarrollados como en vías de hacerlo. Tiene efectos a nivel local, regional y global. Entre muchos otros, Japón, China y México enfrentan, desde hace tiempo, problemas de calidad del aire en sus principales zonas metropolitanas.

Además de los efectos locales asociados a la mala calidad del aire en la salud de las personas, los efectos se manifiestan también a nivel regional, como la afectación de los bosques y ecosistemas acuáticos, debido a la lluvia ácida o, incluso, a nivel mundial, en el proceso de calentamiento global y en la reducción del espesor de la capa de ozono estratosférico.

Las poblaciones que habitan en zonas con elevada concentración de contaminantes están expuestas a un mayor riesgo de contraer enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica, así lo muestran estudios que han analizado el efecto de la presencia de partículas sobre la salud de las personas, en los que se plantea que un incremento de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros ( $\text{PM}^{10}$  y  $\text{PM}^{2.5}$ , respectivamente) causan un aumento en la mortalidad de 1.83 y 1.48% respectivamente (García-Suástegui y otros, 2011). Análisis epidemiológicos en otros países sugieren que existe un incremento de cáncer de pulmón asociado a la exposición a contaminantes atmosféricos, particularmente a las  $\text{PM}^{10}$  y  $\text{PM}^{2.5}$ .

Según cifras oficiales reportadas en el INEGI, en México, la mala calidad del aire representa el mayor porcentaje de los costos asociados a la degradación ambiental, 3.4% del PIB.

Debido a la falta de una buena planeación urbana, el crecimiento acelerado de la población y la flota vehicular, las molestias a causa de la mala calidad del aire al interior del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) se han incrementado.

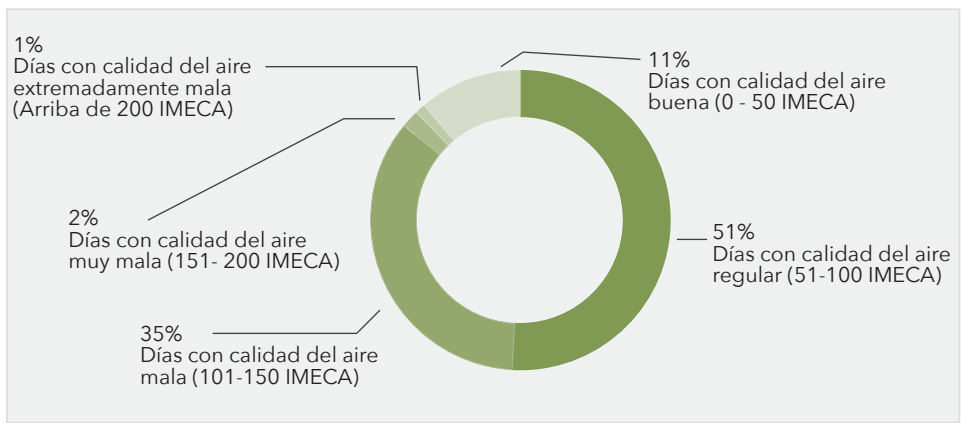
Las concentraciones de contaminantes nocivos en el aire están excediendo, en muchos casos excesivamente, las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS); como resultado, la calidad de aire tiene impacto en los ciudadanos al disminuir su calidad de vida y al causar muertes prematuras y enfermedad, así como al dañar ecosistemas; mientras que a su vez afectan directamente el desarrollo económico y social. Esta situación se puede prevenir y revertir con un planteamiento de gestión de la calidad del aire al definir estrategias para la reducción de emisiones y el mejoramiento de la calidad del aire.

11 Consejo Estatal Forestal y de Suelos (COEFyS) y Consejos Regionales Forestales (Cofores) en la Costa Norte, Meseta de Tapalpa, Sierra Occidental, Sur Sureste y Región Norte.

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

Ante esta situación, es fundamental contar con información confiable y actual de los temas más relevantes relacionados con la atmósfera que permita tomar acciones efectivas a nivel local, que además repercutan en el escenario global. De acuerdo con el análisis de la información reportada por el Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj), sobre el período 2000-2013, los principales problemas de la calidad del aire en el AMG se relacionan con altas concentraciones de contaminantes: el gas ozono (O<sup>3</sup>) y las partículas suspendidas en el aire (PM<sup>10</sup>). Lo anterior resulta en que los días de mala calidad de aire presentes en la zona urbana tienen una tendencia a la alza.

**Figura 1.9. Porcentaje de niveles de calidad del aire en el año 2012 en el Área Metropolitana de Guadalajara**

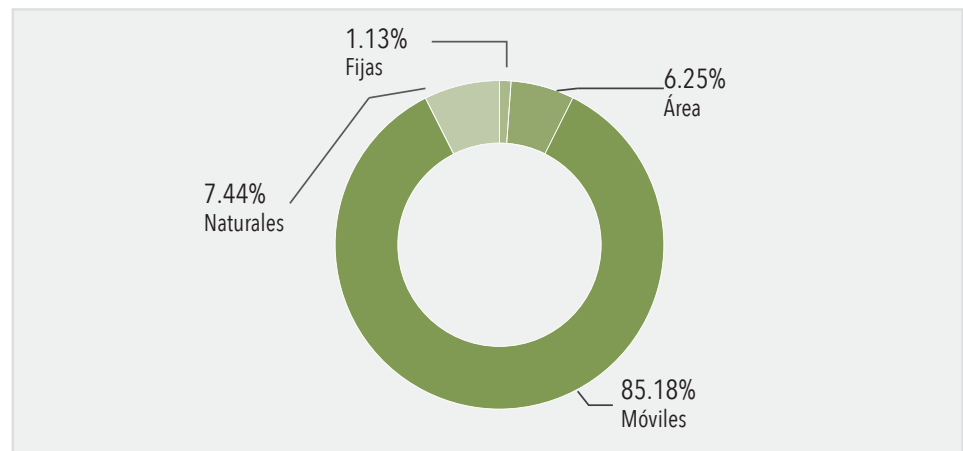


Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj), 2013

### Enfoque por regiones del problema

Las emisiones contaminantes provienen de una mezcla compleja de fuentes procedentes de actividades productivas (industrial, comercial, servicios, pecuarias, etc.), del uso de combustible en vehículos automotores, del uso de ciertos productos químicos usados en labores de aseo, pinturas, e incluso que proceden de procesos naturales, etc.

**Figura 1. 10. Porcentaje de emisiones a la atmósfera por tipo de fuente estimadas para Jalisco en el año 2008**



Fuente: Inventario de Emisiones de Contaminantes Criterio de Jalisco 2008, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2013

Como se puede observar en la tabla 1.5, las fuentes móviles contribuyen mayoritariamente en volumen a las emisiones generadas, consecuencia del crecimiento que ha registrado el parque vehicular en la entidad, particularmente en la AMG. Sin embargo, permanecen retos de orden organizativo que se pretende permitan una mayor certidumbre en los registros que se consideran para evaluar cuantitativamente las contribuciones de las fuentes. Por otro lado, no hay que olvidar que la toxicidad de las especies químicas en el aire difiere, por lo que habrá emisiones de carácter industrial que aun aparentemente poco significativas en términos de su porcentaje relativo al total, son importantes dadas, las características de los contaminantes emitidos.

**Tabla 1.5. Crecimiento del parque vehicular en Jalisco, 2007-2013**

Año	Número de vehículos	Porcentaje del crecimiento
2007	2,583,797	4.27
2008	2,684,942	3.77
2009	2,758,905	2.68
2010	2,829,142	2.48
2011	2,854,272	0.88
2012	2,853,594	-0.02
2013	2,966,631	3.81

Fuente: Dirección de Regulación de Emisiones Vehiculares, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2014

### Áreas de oportunidad regionales

Se requiere implementar acciones que conlleven a un mayor cumplimiento de las medidas orientadas a regular y reducir las emisiones, entre un grupo diverso de medidas definidas ya en el Programa para Mejorar la Calidad de Aire en Jalisco (Proaire), de las cuales destacan la verificación vehicular; el uso de combustibles más limpios en automotores; así como en los sectores productivos el registro de actividades de emisores, particularmente del sector industrial; la implementación de mejores prácticas en las operaciones de actividades agrícolas; el fortalecimiento de todos aquellos elementos del proceso de comunicación pública que conlleven a una percepción real del problema asociado y, de manera importante, aquellas destinadas a la prevención y control de contaminación atmosférica en sectores y actividades que regula el ámbito municipal.

Por otro lado, de conformidad con la información contenida en el Sistema de Información Geográfica Ambiental (SIGA), en la actualidad, en Jalisco existen aproximadamente 75,536 establecimientos industriales, comerciales o de servicios que son fuentes fijas de competencia estatal o generadores de residuos de manejo especial, los cuales son susceptibles de aplicar metodologías ambientalmente sustentables en sus respectivos procesos productivos, a fin de obtener importantes ahorros en insumos y energía; ello aunado a lograr disminuir considerablemente la contaminación que generan, mediante acciones de prevención y en algunos casos de compensación.

En 2012, el Gobierno del Estado de Jalisco lanzó el Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario, como vía para otorgar a las empresas los medios pertinentes para mejorar su desempeño ambiental sin necesidad de utilizar los medios coercitivos previstos en la normatividad aplicable, incentivando a su vez su autodeterminación. Sin embargo, a nivel nacional se cuenta con más de dos décadas de retraso en la aplicación local de esta materia de gran trascendencia para combatir a mediano plazo los efectos del cambio climático, y Jalisco el tercer estado en establecer un proceso de autorregulación ambiental de jurisdicción local.

Por lo anterior, es imprescindible que los acercamientos que ha tenido el Gobierno del Estado el último año con las cámaras o asociaciones productivas, para invitarlos a que se adhieran al programa de cumplimiento ambiental voluntario (en los que se han firmado convenios de concertación), se fortalezcan, para determinar las necesidades más urgentes en materia ambiental, identificando los giros o establecimientos más críticos (ya sea por la cantidad de empresas que los conforman, por la cantidad sumada de los contaminantes que emiten o por su ubicación geográfica), en los que se requiere adoptar de manera prioritaria procesos de autorregulación ambiental.

**Figura 1.11. Sello de Certificación del Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario**



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2013

A su vez, es trascendente que el Gobierno del Estado fortalezca vínculos con los programas nacionales e internacionales en materia de autorregulación ambiental y responsabilidad sustentable empresarial (Programa Nacional de Industria Limpia, Liderazgo Ambiental para la Competitividad, Programa GEI México, ISO 14001, ISO 26000 e ISO 5001), para alinearse a los objetivos generales de los mismos y coordinar esfuerzos para fomentar su implementación en las empresas jaliscienses.

Una de las grandes problemáticas que existen, y que a su vez impiden fomentar la sustentabilidad del sector productivo en Jalisco, es la falta de incentivos fiscales y financieros a las empresas que se comprometen y mejoran de manera voluntaria su desempeño ambiental, incentivos que existen a nivel federal, por lo que se considera de suma importancia gestionar este tipo de apoyos con el Poder Legislativo, así como con entidades financieras, ya que es la mayor exigencia que

se tiene por parte el sector empresarial para confiar en este tipo de esquemas autorregulatorios, pues consideran que es difícil convencer al cuerpo directivo de cada empresa de inscribirse a este tipo de programas que los dejan “expuestos” ante la autoridad, ello, sin contar con beneficios fiscales o facilidades financieras que los incentiven a cumplir con los procesos de cumplimiento ambiental voluntario.

### **Impactos ambientales negativos**

El impacto ambiental de los proyectos que se realizan dentro de Jalisco se compone de una serie de elementos que están regulados en diferentes niveles de gobierno y con normas y leyes específicas, no obstante que las deficiencias legales en la materia de protección ambiental y la cobertura de las autoridades suelen rebasar el monitoreo y control de los impactos ambientales que se requiere.

Existen partes dentro de las leyes, reglamentos y normas oficiales en los tres niveles de gobierno que hacen difícil la ejecución de la normatividad ambiental a muchas de las empresas establecidas y proyectos nuevos, además que se limitan sólo a algunos aspectos en materia de control de contaminación y protección ambiental, dejando fuera muchos aspectos particulares que por sus características deberían estar normados o reglamentados.

De lo anterior se desprenden una serie de problemas de fondo y de forma que no permiten cuantificar, evaluar y diagnosticar si los efectos ocasionados por ciertos proyectos ponen en riesgo el equilibrio ecológico de los ecosistemas donde se ubican.

Un claro ejemplo es el nivel de profundidad, análisis y detalle con el que se toman los estudios de impacto ambiental, dejando de lado aspectos de planeación ambiental estratégica, pronósticos ambientales, generación de escenarios pasados e indicadores ambientales que sienten las bases para garantizar que los impactos ambientales no alteran la ecología de las especies de flora y fauna de un sistema ambiental definido, lo que propicia evaluar los proyectos de forma independiente y aislada de proyectos aledaños y sin la proyección de escenarios futuros en conjunto.

La particularidad de los proyectos, su ecosistema y aspectos sociales son una mezcla de factores muy amplia por las actividades económicas del estado; la diversidad de ecosistemas y la diversidad cultural con la que cuenta Jalisco representa un reto para la evaluación del impacto ambiental y para revisión de mismo.

La evaluación en materia de impacto ambiental dentro del estado carece de la coordinación de las diferentes instancias en los tres niveles de gobierno, que permitan sustentar decisiones que no contrapongan, interrumpan o debiliten las decisiones tomadas para cuidar y presentar el medio ambiente.

### **Inadecuado manejo de residuos**

#### **Enfoque nacional**

El crecimiento de la población y los modelos actuales de consumo han originado un incremento en la generación de residuos en las ciudades y comunidades. De este modo se hace necesaria la creación de infraestructura y equipamiento, lo que se convierte en un reto para que los municipios puedan dar solución a un problema complejo que continúa en aumento. Por otra parte, los residuos de manejo especial,

así como la responsabilidad en su manejo y disposición final de diferentes sectores de la sociedad, requieren la implementación de sistemas regulatorios y esquemas tendientes a maximizar la valorización de estos residuos, fortaleciendo, promoviendo y fomentando su acopio y reciclado, donde de igual forma se promoverán las simbiosis industriales para el manejo de residuos.

Jalisco ocupa el tercer lugar a nivel nacional en relación con la generación de residuos sólidos urbanos, sólo por detrás del Estado de México y el Distrito Federal. De acuerdo con estimaciones del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en el AMG se producen 1.3 kilogramos de residuos sólidos por persona al día, sólo por debajo de los promedios de la Ciudad de México y Monterrey.

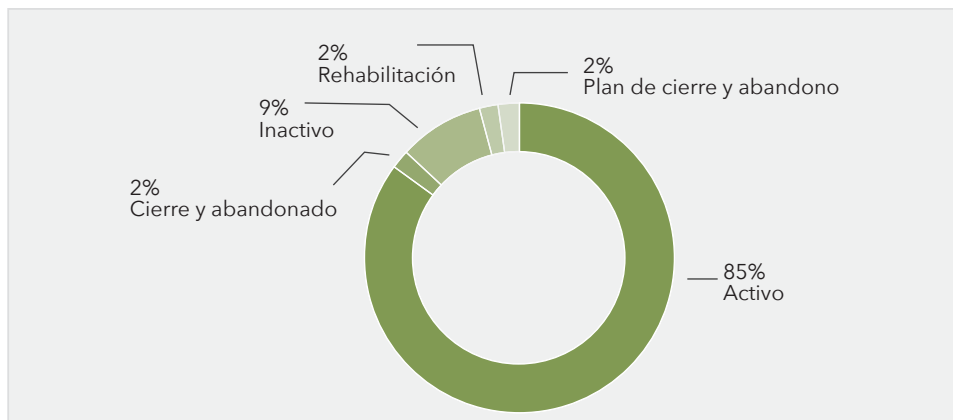
**Tabla 1.6. Generación per cápita de residuos sólidos en las ciudades con mayor población en México**

Generación per cápita de residuos sólidos	(Kg/hab./día)	Toneladas anuales
Ciudad de México	1,7	7,879,923
Monterrey	1,6	942,003
Guadalajara	1,3	1,158,158
México	1.25 kg	134,803,846

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). INE, INEGI, 2010

El tratamiento y eliminación de los residuos sólidos urbanos es poco eficiente, ya que se recurre como única opción a su disposición final en rellenos sanitarios y vertederos municipales. Sin embargo, de los 188 sitios de disposición final de residuos 43 son rellenos sanitarios, con estructura básica para el cumplimiento de la norma NOM-083-Semarnat-2003, de los cuales sólo el 85% se encuentran activos; sin embargo, en la operatividad de los mismos no se cumple al 100% con la normatividad ambiental.

**Figura 1.12. Estatus de los rellenos sanitarios en Jalisco**

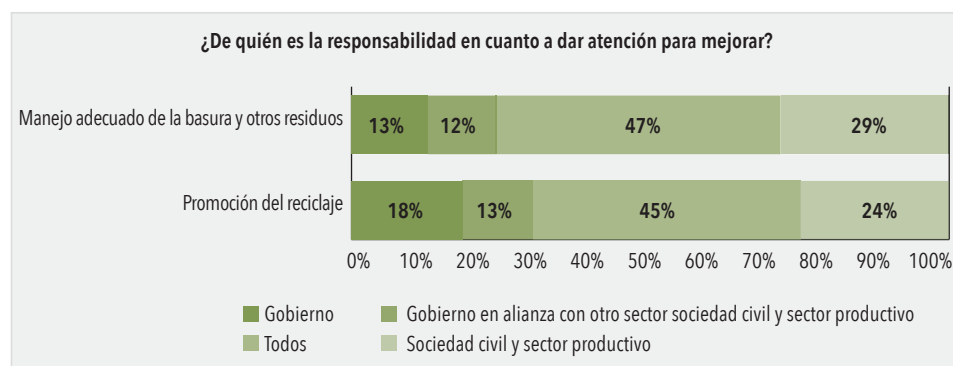


Fuente: Dirección de Regulación Ambiental de la Semadet, 2013

En los últimos 10 años el gobierno estatal ha enfocado sus esfuerzos en la implementación de infraestructura encaminada al cumplimiento normativo, pues la infraestructura con la que se lleva a cabo el manejo de los residuos es deficiente e insuficiente, ya que de 188 sitios de disposición final, 147 son vertederos con un fuerte impacto ambiental, han sido históricamente mal operados, algunos no cumplen con las especificaciones normativas de ubicación del sitio, no cuentan con infraestructura para el manejo de lixiviados, y en algunos casos su capacidad está rebasada.

Según la encuesta ciudadana, en los temas de sustentabilidad y medio ambiente, la promoción del reciclaje y el manejo adecuado de la basura y otros residuos quedaron en segundo y cuarto lugar respectivamente, tomando un lugar importante en la jerarquía de temas urgentes por atender. En ambos casos los encuestados consideraron que la responsabilidad es compartida y que el gobierno no puede actuar solo.<sup>12</sup>

**Figura 1.13. Encuesta ciudadana**



Fuente: Consulta ciudadana y gubernamental para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente que se desprende del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED 2013-2033)

Los Sistemas Intermunicipales para el Manejo de Residuos (Simar) son un instrumento para asegurar la gestión integral de los residuos en los municipios que comprenden determinada región del estado.

De conformidad con la información publicada por el Sistema de Información Geográfica Ambiental (SIGA) en Jalisco, existen aproximadamente 75 mil 563 establecimientos industriales, comerciales o de servicios que son de competencia estatal o generadores de residuos de manejo especial, y que deberían estar registradas ante la Semadet, pero menos del 1% se han regularizado y reportan una generación promedio diaria de diez mil toneladas de residuos de manejo especial, de las cuales sólo 1,400 toneladas por día llegan a un sitio autorizado de deposición final. En la actualidad se está maximizando la valorización de los residuos, lo que significa que sólo 14% de los residuos de manejo especial llega a un sitio de disposición final. Los demás están siendo valorizados o aprovechados en diferentes procesos o cadenas productivas.

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

Siendo Jalisco una entidad en continuo crecimiento urbano, desarrollo industrial y de servicio, requiere la implementación de políticas públicas en las que interactúen

<sup>12</sup> Encuesta Ciudadana de Percepción PED 2013-2033.

sociedad, industria y gobierno abocados en generar las condiciones necesarias para la implementación del sistema de manejo integral de los residuos, trabajando en una agenda común en los diferentes sectores.

El sector público encargado del manejo de los residuos no cuenta con equipamiento e infraestructura básica para el manejo de los residuos, lo que implica la búsqueda continua de apoyos públicos y privados. A diferencia de otras entidades federativas se tienen registradas en el estado empresas con actividades productivas basadas en el aprovechamiento de diferentes residuos, por lo que se ha propuesto establecer líneas que faciliten la valorización de los residuos sólidos urbanos, que en este momento no están siendo manejados en forma integral y que se sumen a las cadenas productivas de residuos de manejo especial, fomentando con ello la planeación regional y la búsqueda de fondos.

En lo que concierne al sector privado se promueve el cumplimiento regulatorio con la finalidad de establecer planes de manejo de residuos de manejo especial que propicien minimizar la generación y maximizando la valorización de los residuos, en esquemas de cumplimiento estandarizados en sus diferentes etapas, aplicados con condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

### **Enfoque por regiones del problema**

Con la conformación de los Sistemas Intermunicipales para el Manejo de Residuos (Simar) como instrumento de política pública, para asegurar la gestión integral de los residuos en los municipios que comprenden una determinada región del estado enfocados al mejoramiento del servicio público de limpia, recolección, traslado, reciclaje, rehúso, tratamiento y disposición final, se pretende reducir los impactos ambientales por el inadecuado manejo de residuos sólidos en Jalisco.

Con la consolidación de estos organismos públicos descentralizados se busca que los sistemas de manejo de residuos no se vean afectados por los cambios en las administraciones municipales. Con ellos se cuenta con capacidad técnica, operativa, administrativa y profesionalizada en los servicios, la innovación tecnológica, la participación ciudadana, la gestión y el manejo adecuados de los recursos materia de gestión de residuos.

Con el propósito de valorizar los residuos en las diferentes municipios del estado se están regularizando empresas y prestadores de servicios cuyas actividades están enfocadas en el manejo integral de los diferentes residuos, los que está permitiendo la consolidación de esquemas de gestión privados y mixtos, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado con los principios de responsabilidad compartida y manejo integral que involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

Los desafíos a los que se enfrenta en los municipios son muy diferentes y dependen de sus características geográficas, meteorológicas, edafológicas, sociales y de disponibilidad de recursos con que cuenta, lo que determina de igual forma la diversidad de actividades productivas; sin embargo, se comparten problemas similares con el manejo de sus residuos.

El manejo integral de los residuos estratégicamente facilita compartir las soluciones y encontrar beneficios ambientales regionales, así como los medios de financiamiento y mecanismos para fomentar la vinculación entre sus programas municipales, a fin de crear sinergias, donde las soluciones se dan en forma integral entre el sector público y privado desde las formas artesanales o en complejos industriales con la implementación de tecnologías que responden a las necesidades locales.

### Áreas de oportunidad regionales

Las experiencias de asociacionismo intermunicipal, como los Sistemas Integrales de Manejo de Residuos (Simar) Sureste, Sur Sureste, Altos Sur, Aipromades, Ayuquila Llanos, Ayuquila Valles, Simar Junta de Sierra Occidental y Costa (JISOC), Sierra Sur (JicosurSUR), revelan que los municipios, los gobiernos estatales y el federal pueden generar y establecer mecanismos exitosos de coordinación intergubernamental, la creación y continuidad de la gobernanza ambiental.

Identificar mejoras técnicas y complementar las existentes para el desarrollo de esquemas planeados integralmente, así como su interrelación con las actividades económicas de cada localidad, la generación y composición de los residuos sólidos generados, permitirán bajar los costos operativos de las diferentes etapas de manejo de los residuos, en el ámbito público o privado, con visión regional, lo que propicia contar con proyectos viables técnica y financieramente, individualmente o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

La suma de esfuerzos para incrementar la capacidad y eficiencia en el manejo de los residuos de igual forma economiza los costos por tonelada y permite encontrar fuentes de financiamiento externos al presupuesto de los municipios, en tanto que la iniciativa privada, respondiendo a sus obligaciones de cumplimiento, se integra a la búsqueda de opciones locales y regionales que sean viables técnica, normativa, económicamente y de certidumbre a largo plazo, con la participación de los sectores privado y social en soluciones integrales, que promuevan cambios en los patrones de consumo.

En cuanto a la problemática en materia de impacto ambiental, el enfoque nacional tiene que migrar de manera paulatina con sustentos jurídicos y técnicos que hagan comprender a sociedad y gobierno que el instrumento de evaluación es un tema prioritario para las políticas públicas y el desarrollo económico del país, de ahí la importancia para que Jalisco genere los cambios necesarios para instrumentar dichas políticas.

Por su parte, las áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional en materia de impacto ambiental pueden brindar certeza del cumplimiento y alineación con las políticas en materia de protección ambiental propuestas e implementadas por la federación, razón por la cual la oportunidad de generar los cambios necesarios para profesionalizar la herramientas en Jalisco es una de las herramientas más fuertes para la protección ambiental y el desarrollo.

El enfoque por regiones del problema que se visualiza a través de la evaluación ambiental que se lleva dentro de las competencias de Jalisco abona de manera

directa al cuidado y protección de las políticas públicas en materia de ordenamiento ecológico del territorio, mismo que a su vez abona a criterios regionales.

Las áreas de oportunidad regionales pueden y deben de ir alineadas directamente con las evaluaciones en materia de impacto ambiental como herramientas que permita agilizar y brindar facilidades o claridades en el desarrollo del estado.

### **Tema III. Cambio climático y energías renovables**

Se busca contribuir a reducir los riesgos e impactos asociados al cambio climático global desde un ámbito de acción estatal, es decir, se pretende mitigar el cambio climático mediante acciones que reduzcan la emisión de gases de efecto invernadero, que aprovechen las fuentes alternativas para la producción de energía y que impulsen la capacidad de resiliencia de los jaliscienses ante los efectos del cambio climático.

Los problemas descritos en este apartado surgen de un análisis sectorial que se hizo durante la conformación del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033, con el que especialistas de diversas instituciones fueron convocados a hacer reflexiones sobre los efectos e implicaciones del cambio climático en Jalisco.

Por otro lado, en el estado se tiene instalada la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, la cual es presidida por la Semadet, en representación del Gobernador del Estado, e integrada con representantes de 16 dependencias estatales y federales que tienen una influencia directa tanto en la mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como en la adaptación del estado ante el cambio climático.

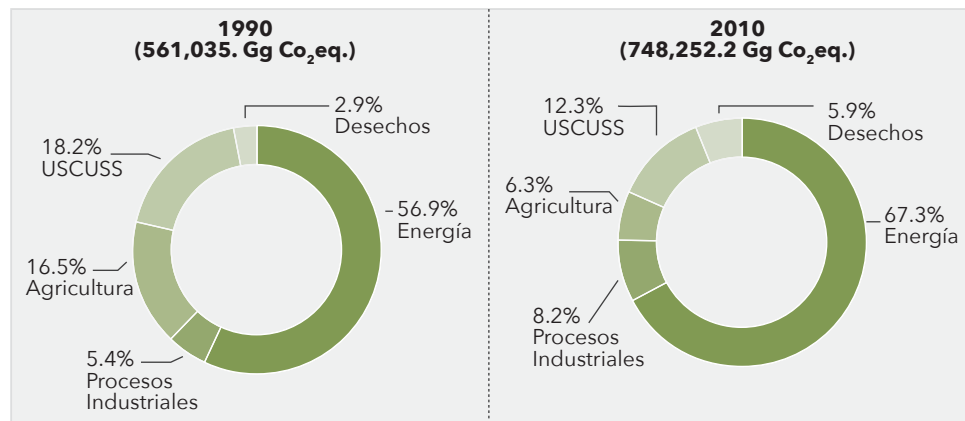
La Comisión sesiona mínimo dos veces por año y se desprenden de ésta tres grupos de trabajo ya instalados. El objetivo de estos grupos es dar seguimiento puntual a agendas de trabajo de proyectos, consensadas, transversales y vinculadas que permitan dar cumplimiento a metas específicas con integrantes tanto del sector público, privado, social y académico. Los proyectos de los grupos de trabajo son los que marcan la agenda en materia de cambio climático que se describe en el capítulo de apartado estratégico.

#### **Incremento en la concentración de Gases de Efecto Invernadero (GEI)**

##### **Enfoque nacional del problema**

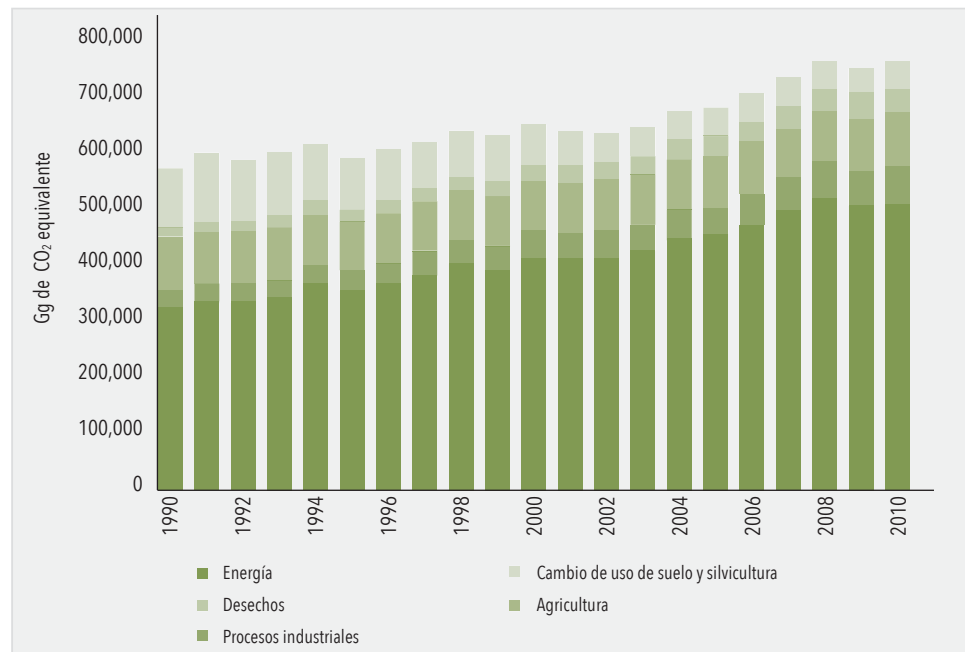
En 2010 las emisiones de México en unidades de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq.) fueron 748,252 Gg, lo cual indica un incremento de 33.4% con respecto al año 1990. En el año 1990 el sector energético generaba el 56.9% de las emisiones totales, mientras que en 2010 el porcentaje aumentó a 67.3%.

**Figura 1.14. Participación de las categorías en las emisiones GEI a nivel nacional, 1990-2010**



Fuente: Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 1990-2010 (Semarnat, 2013)

**Figura 1.15. Tendencia de las emisiones GEI a nivel nacional, 1990-2010**

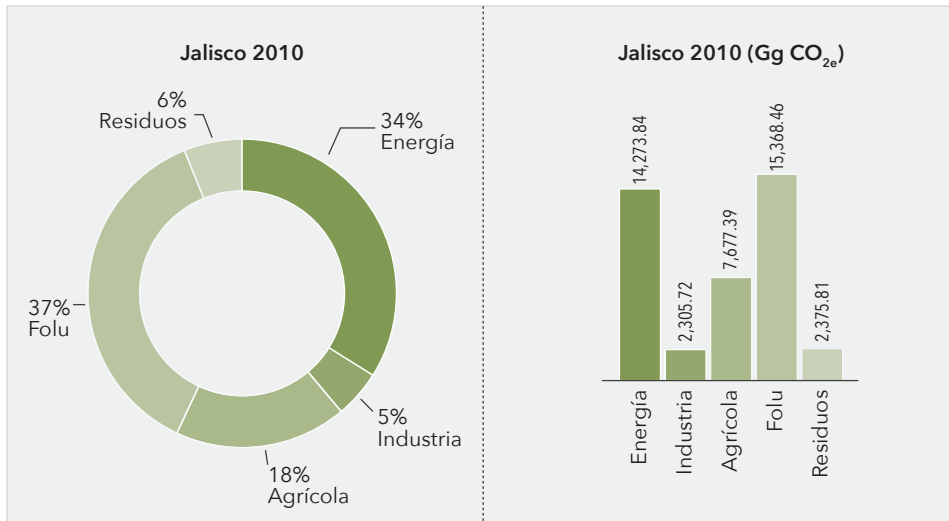


Fuente: Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 1990-2010 (Semarnat, 2013)

**Enfoque por regiones del problema**

Del total de emisiones nacionales, aproximadamente 6% corresponde a Jalisco. A diferencia del panorama nacional, en donde el sector energético representa el mayor porcentaje de emisiones en Jalisco, el primer lugar lo ocupa el sector del Uso de Suelo Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSyS), en el que se contabilizan emisiones asociadas a la deforestación, las perturbaciones (plagas e insectos), remociones de madera y de leña, materia orgánica muerta (hojarasca y madera muerta), los incendios forestales, cambio de carbono en los suelos (orgánicos y minerales), todo esto producto del cambio de uso de suelo entre las principales tierras (tierras forestales, pastizales, tierras de cultivo, asentamientos y otras tierras), (Gómez Reyes, 2014).

**Figura 1.16. Participación de las categorías en las emisiones GEI de Jalisco**



Fuente: Resultados preliminares del Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC-Jalisco)

Cabe aclarar que el 95.3% de la energía eléctrica que consume Jalisco proviene de otros estados de la república, por lo que las emisiones asociadas a este subsector no son contabilizadas en el inventario estatal, de lo contrario representarían alrededor del 11%.

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

México reconoce la importancia de llevar a cabo acciones que contribuyan a los esfuerzos de la comunidad internacional en materia de mitigación de emisiones de GEI. Para mitigar las emisiones de GEI y hacer frente a los efectos del cambio climático el gobierno federal fomenta la eficiencia en la generación y el uso de la energía mediante la utilización de energías renovables, así como de tecnologías de bajas emisiones en los procesos industriales y del transporte, que reduzcan la dependencia de combustibles fósiles y del lugar al ahorro y manejo racional de las fuentes de energía disponibles en el país (Quinta comunicación Nacional ante la CMNUCC, 2012). Jalisco alinea sus esfuerzos a los compromisos internacionales que México ha asumido ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

En el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 se describen las siguientes áreas de oportunidad en materia de mitigación:

- Recursos naturales para la producción de energías renovables.
- Alto potencial de captura de carbono en el sector rural.

### Áreas de oportunidad regionales

Jalisco tiene características particulares que posibilitan la producción de energía con fuentes alternativas. El estado se encuentra entre los de mayor insolación anual en el país, pues recibe más de 6 kWh por metro cuadrado al día, por lo que este recurso es aprovechable en todo su territorio.

También cuenta con un importante potencial geotérmico, en proceso de aprovechamiento por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). En su primera etapa se construye una planta de 25 MW que tendrá la capacidad total de generar 75 MW. En las regiones Altos Norte y Costa el recurso eólico puede ser aprovechado en la generación eléctrica.

Por último, la disponibilidad de ríos y presas constituye una fuente importante para el desarrollo de la mini y micro hidráulica.

El desarrollo rural, mediante la promoción de modelos sustentables de manejo territorial sostenido por la mejora de la coordinación transversal de políticas públicas y la colaboración entre diferentes niveles de gobierno, coadyuva a la mejora de los sistemas productivos, a la conservación de los ecosistemas forestales y genera desarrollo a nivel local.

Las actividades agropecuarias pueden representar un gran potencial de mitigación de emisiones mediante el aprovechamiento de residuos generados de esta actividad para la generación de energía térmica y eléctrica.

### **Vulnerabilidad ante el cambio climático**

#### **Enfoque nacional del problema**

En los últimos años, México ha enfrentado un número creciente de afectaciones debido a fenómenos hidrometeorológicos extremos como ciclones tropicales, inundaciones y sequías, por mencionar algunos que han producido pérdidas humanas y altos costos económicos y sociales. Los daños económicos relacionados con estos eventos han pasado de un promedio anual de 730 millones de pesos en el periodo de 1980-1999 a 21,950 millones para el periodo 2000-2012. Este incremento, además de estar asociado a la mayor ocurrencia de eventos, obedece a un aumento en la exposición, por ejemplo, la creciente urbanización.

La población, si bien es la más importante, no es el único valor expuesto a eventos peligrosos. La infraestructura estratégica social y económica también está expuesta a eventos catastróficos (Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40, 2013).

### **Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional**

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) define tres ejes estratégicos en el tema de adaptación que nos dirigen hacia un país resiliente:

- Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social.
- Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos.
- Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

#### **Enfoque por regiones del problema**

El crecimiento poblacional con deficiente planeación del territorio pone bajo esquemas de vulnerabilidad a las zonas metropolitanas del estado, disminuyendo la calidad de vida de sus habitantes y aumentando los riesgos ante los fenómenos naturales. Algunos de los efectos del cambio climático que más afectan a las zonas metropolitanas son las inundaciones, lluvias torrenciales, olas de calor, entre otros.

Entre las causas que generan esta vulnerabilidad podemos mencionar las variaciones en la precipitación y la falta de sistemas de aprovechamiento de agua pluvial, la disminución en las áreas verdes urbanas y los servicios ambientales que brindan a la población.

En las áreas rurales de Jalisco los efectos del cambio climático se han detectado en la cantidad de lluvia anual de las últimas décadas, la disminución en términos generales de la estación de crecimiento para cultivos, la modificación en la clasificación climática de algunas áreas y en las de potencialidades agrícolas del estado. Por ejemplo, en las regiones Costa y Valles se registra una disminución notable de lluvias, mientras que en las regiones Altos Norte y Altos Sur se presentan sequías endémicas. El cambio climático afecta también a la producción pecuaria. Por ejemplo, el incremento de temperatura impone condiciones de mayor estrés calórico al ganado (de manera más sensible al lechero), lo que reduce la productividad animal.

Durante el periodo 2000-2010, los fenómenos naturales se han incrementado a consecuencia del cambio climático. Lo anterior ha ocasionado que los desastres en Jalisco sean frecuentes, y los principales han sido los siguientes: epidemias (2009, 2008, 2007, 2005, 2003), inundaciones (2008, 2003) y tempestades (2008), que si bien han estado presentes durante el siglo XX, son más frecuentes en la actualidad. Los municipios donde se han presentado los mayores desastres vinculados con el cambio climático son Guadalajara, Puerto Vallarta, Cihuatlán, Lagos de Moreno, Ocotlán, Tlaquepaque y Zapopan.

Con base en encuestas de percepción para la adaptación al cambio climático realizadas a la población jalisciense, se observa que existe un desconocimiento parcial en términos de las causas, consecuencias y efectos del cambio climático, así como una notable desinformación sobre cómo enfrentar el cambio climático en la localidad, cómo reducir la vulnerabilidad o implementar medidas de adaptación. Cuando se les hizo la pregunta: ¿en qué tiempo cree que se verán las consecuencias del cambio climático?, casi 50% de los encuestados contestó que será después de diez años, cuando hay evidencias que demuestran que los riesgos asociados al cambio climático ya están siendo materializados desde hace varios años en Jalisco.

Por otro lado, cuando se les preguntó: ¿en qué medida contribuyen ellos mismos a causar el cambio climático?, sus respuestas van dirigidas a que consideran que contribuyen más los habitantes de otro estado u otra ciudad, en comparación a la contribución propia. Piensan que los jaliscienses no son los más afectados, sino grupos de población muy lejanos como los esquimales, cuando hay evidencias de que la población del estado y actividades productivas de liderazgo son muy vulnerables. Éstas y otras respuestas evidencian que los ciudadanos no se ven involucrados ni con el aporte al fenómeno global ni con los riesgos a los que se encuentran expuestos (Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033).

### Áreas de oportunidad regionales

A continuación se presentan algunas de las áreas de oportunidad para reducir la vulnerabilidad del estado:

- Modificar el comportamiento de la población y propiciar la participación ciudadana.

- Facilitar el acceso a la información en materia de cambio climático, así como el desarrollo de capacidades institucionales.
- Incrementar la resiliencia de los sectores ganadero, turístico, hídrico y energético.
- Generar un cambio en la política en el uso del territorio.

### Rezago en el uso de energías renovables

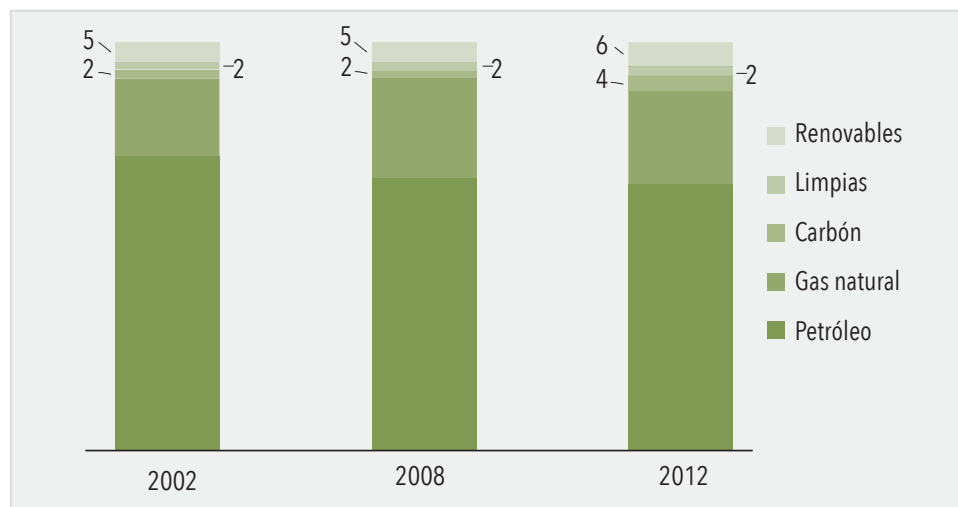
#### Enfoque nacional del problema

Como resultado de la disponibilidad de hidrocarburos en el territorio nacional, a lo largo de la historia moderna la matriz energética del país se ha concentrado en fuentes fósiles de energía, principalmente petróleo crudo y gas natural.

En la actualidad la producción conjunta de petróleo y gas natural representa cerca del 90% de la producción total de energía primaria.

Por otro lado, a pesar de que se han registrado avances importantes en el aprovechamiento de energías no fósiles, su participación en la matriz energética sigue siendo reducida, al pasar de 7% en 2008 a 8% en 2012, como se muestra en la figura 1.17.

Figura 1.17. Matriz energética a nivel nacional



Fuente: Programa Sectorial de Energía 2013-2018

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

La prospectiva del sector eléctrico 2013-2027 de la Secretaría de Energía anticipa un incremento promedio anual de 4.5% en el consumo de energía eléctrica. Para el 2020 se estima que la generación de energía eléctrica provendrá en un 76% de combustibles fósiles, 21% de energías renovables y el resto por el uso de otras tecnologías. La generación proveniente del uso de combustibles fósiles estará compuesta en 80% por el uso de gas natural, 12% por uso de carbón, 7% por combustóleo y 1% por diésel (Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018).

### **Enfoque por regiones del problema**

Jalisco se ha rezagado en la incorporación de tecnologías que permitan substituir el uso de combustibles fósiles en la generación de energía, lo cual permitiría contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Jalisco sólo genera 3% de la electricidad que consume, aun cuando la radiación solar que recibe en el 1% de su superficie es suficiente para satisfacer sus necesidades energéticas. Jalisco produce aproximadamente 394.75 megavatios (MW) de potencia-hora de electricidad, mientras su consumo es de 13 mil MW. La mayor parte de la electricidad que consume Jalisco se produce en Colima, en la termoeléctrica de Manzanillo, la tercera más grande del país.

### **Áreas de oportunidad regionales**

Jalisco se encuentra entre los estados de mayor insolación anual en el país, con más de 6 Kw hora por metro cuadrado al día, por lo que este recurso es aprovechable en todo su territorio.

Jalisco cuenta con un importante potencial geotérmico en proceso de aprovechamiento por la CFE, con una planta de 25MW en su primera etapa y una capacidad total de generación de 75 MW.

El estado dispone de recursos eólicos en las regiones Altos Norte y Costa, que puede ser aprovechable en la generación eléctrica.

La disponibilidad de ríos y presas constituyen una fuente importante para el desarrollo de la mini y micro hidráulica.

Asimismo, el sector ganadero situado sobre todo en la región de los Altos cuenta con numerosos casos de éxito porque se intercambia el tradicional manejo de sus excretas o descargas mediante el uso de lagunas anaerobias al aire libre, por la instalación de sistemas de digestión anaerobia que permite que el biogás generado se utilice para la generación de electricidad. Este mismo ejemplo es llevado a cabo en el sector agroindustrial; como ejemplo algunas tequileras tratan las descargas del proceso conocidas como vinazas en sistemas anaerobios, y el biogás capturado se utiliza para generar energía térmica requerida por el proceso de destilación, disminuyendo así los altos costos asociados con este proceso.

Otro sector susceptible de aprovechamiento de metano es el de residuos sólidos urbanos, contando con una de las metrópolis más grandes del país.

Con todo este potencial es inminente contar con un diagnóstico que permita ubicar los potenciales en términos energéticos de fuentes renovables en todo el territorio estatal, y las oportunidades de aprovechamiento jerarquizadas con base en el costo-beneficio.

### **Problemas y causas**

A continuación se presentan los problemas centrales más relevantes en el tema de medio ambiente, así como las causas más apremiantes que dan origen a los problemas, mismos que fueron identificados en el diagnóstico realizado a través del análisis de la información presentada en el presente documento.

Los problemas más relevantes junto con sus causas, sin orden de prioridad, son:

**Problema 1.** Degradación de los ecosistemas y biodiversidad**Causas**

1. Cambio de uso de suelo a los usos agrícola, urbano y otros.
2. Incendios y plagas forestales.
3. Tala ilegal.
4. Pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad por desastres naturales.
5. Aprovechamiento insustentable de los recursos naturales.

**Problema 2.** Contaminación del aire.**Causas**

1. Altas emisiones contaminantes derivadas de las actividades productivas en zonas urbanas y conurbadas.
2. Altas emisiones de gases contaminantes ocasionados por el crecimiento del parque vehicular en las zonas urbanas y conurbadas.
3. Uso de productos químicos contaminantes por parte de los sectores productivo y social (aseo, pinturas, procesos naturales, etc.)

**Problema 3.** Inadecuado manejo de residuos.**Causas**

1. Mala operación de los sitios donde son dispuestos finalmente los residuos.
2. Incumplimiento de la normatividad en materia de gestión integral de residuos.
3. Insuficiente equipamiento e infraestructura básica para el manejo óptimo de los residuos.

**Problema 4.** Presencia de impactos ambientales negativos.**Causas**

1. Mala calidad en el seguimiento y en la evaluación de impacto ambiental.
2. Escasa capacitación en la evaluación del impacto ambiental.

**Problema 5.** Vulnerabilidad ante el cambio climático.**Causas**

1. Impactos negativos ocasionados por la disminución en disponibilidad de agua, inundaciones, sequías y enfermedades asociadas con el cambio climático.
2. Desinformación de la sociedad ante los problemas que se está enfrentando ante las consecuencias del cambio climático.

**Problema 6.** Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero.**Causas**

1. Alta dependencia de combustibles fósiles para la generación de energía.
2. Consumo ineficiente de energía.
3. Alta reducción de los sumideros de carbono (bosques, selvas, áreas verdes, etc.).
4. Altas emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la industria del transporte, la agrícola y los residuos.

## Apartado estratégico

El presente apartado describe los objetivos y estrategias del programa sectorial con una perspectiva de mediano plazo. Ambos marcan el sentido estratégico que debe seguirse para cumplir los objetivos de desarrollo OD1, OD2 y OD3 del Plan Estatal de Desarrollo, que para el tema de medio ambiente establece:

Objetivo de desarrollo 1: Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales.

Objetivo de desarrollo 2: Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.

Objetivo de desarrollo 3: Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica del desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables.

En este sentido los objetivos sectoriales expresan los cambios que se pretenden propiciar en materia de medio ambiente en un horizonte de mediano plazo, y sirven para mostrar el sentido en que deben implementarse los programas y proyectos estratégicos. Para su redacción se ha partido de los problemas centrales planteados en el diagnóstico, y ahora estos problemas se expresan de manera positiva, es decir, el objetivo es una expresión escrita que describa el resultado esperado después de que se ha puesto en marcha la solución.

En el presente programa sectorial se ha profundizado en la formulación de las estrategias, las cuales son los caminos o rutas que se habrán de seguir para conseguir los objetivos sectoriales establecidos. Las estrategias se identificaron a partir del análisis de las causas que originan el problema principal y también fueron consideradas las áreas de oportunidad. De esta manera, a cada uno de los objetivos se les adecuó un conjunto de estrategias.

### Objetivos

1. Revertir la degradación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad.
2. Revertir el deterioro de la calidad del aire.
3. Mejorar la gestión integral de residuos.
4. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.
5. Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.
6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Objetivo 1.** Revertir la degradación de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad.

### Estrategias

- 1.1. Disminuir los cambios de usos de suelo en los ecosistemas por actividades agropecuarias, urbana, minería, infraestructura y otros.
- 1.2. Reducir los impactos causados por incendios y plagas forestales.

- 1.3. Reducir la extracción y tráfico ilegal de especies y sus productos.
- 1.4. Mitigar los efectos por la degradación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad por actividades antropogénicas y desastres naturales.
- 1.5. Disminuir el aprovechamiento insustentable de los recursos naturales.

**Objetivo 2.** Revertir el deterioro de la calidad del aire.

**Estrategias**

- 2.1. Reducir las altas emisiones de contaminantes derivadas de las actividades productivas en zonas urbanas y conurbadas.
- 2.2. Reducir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera ocasionados por el crecimiento del parque vehicular en las zonas urbanas y conurbadas.
- 2.3. Disminuir el uso de productos químicos contaminantes por parte de los sectores productivo y social.

**Objetivo 3.** Mejorar la gestión integral de residuos.

**Estrategias**

- 3.1. Mejorar la operación de los sitios finales donde son dispuestos finalmente los residuos (rellenos sanitarios intermunicipales en sustitución de los municipales y vertederos).
- 3.2. Incrementar el cumplimiento en materia de gestión integral de residuos.
- 3.3. Equipar y construir infraestructura básica para el manejo óptimo de los residuos.

**Objetivo 4.** Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.

**Estrategias**

- 4.1. Mejorar la calidad del seguimiento y la evaluación del impacto ambiental.
- 4.2. Incrementar la capacidad de análisis de evaluación del impacto ambiental.

**Objetivo 5.** Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

**Estrategias**

- 5.1. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia en sectores prioritarios (social, productivo, entre otros).
- 5.2. Educar, informar y sensibilizar sobre el cambio climático, sus consecuencias y la corresponsabilidad de toda la sociedad.

**Objetivo 6.** Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Estrategias**

- 6.1. Disminuir la dependencia de combustibles fósiles transitando hacia el uso de fuentes renovables.
- 6.2. Incrementar la eficiencia energética de los sectores de mayor consumo.
- 6.3. Conservar e incrementar los sumideros de carbono en el estado.
- 6.4. Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la industria, el transporte, el sector agropecuario y los residuos.

## Evaluación y seguimiento

En este apartado se establecen los indicadores y las metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los objetivos del presente Programa Sectorial de Medio Ambiente. Se ha planteado como año base el año 2013, cuando hubo datos, y se han formulado metas para finales del año 2015 y al término de la administración estatal, en 2018.

### Indicadores y metas<sup>13</sup>

#### Indicadores y metas para el objetivo 1. Revertir la degradación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad

Nombre del indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Hectáreas reforestadas	Hectáreas	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014	22,774	36,000	76,500	Ascendente
Superficie afectada por incendios forestales	Hectáreas	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y Comisión Nacional Forestal	48,000	20,000	15,000	Descendente
Superficie de las áreas naturales protegidas estatales con administración, supervisión y operación por Jalisco en el 2014	Hectáreas	Conanp y Semadet	21,000	22,000	23,000	Ascendente
Posición en el subíndice Manejo Sustentable del Medio Ambiente del Imco	Posición	Índice de Competitividad Estatal (Imco)2012.	10.0	9	7	Descendente

#### Indicadores y metas para el objetivo 2. Revertir el deterioro de la calidad del aire

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Días dentro de la norma promedio de Imecas	Días	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014	213	230	235	Ascendente
Porcentaje anual de días con mala calidad del aire	Porcentaje de días del año	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj)	42	45	43	Descendente

<sup>13</sup> Respecto a la "Tendencia deseable" y de acuerdo con el comportamiento de la unidad de medida, la tendencia deseable del indicador puede ser descendente (si disminuye, mejor) o ascendente (si aumenta, mejor).

**Indicadores y metas para el objetivo 3. Mejorar la gestión integral de residuos**

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Rellenos sanitarios en el Estado	Rellenos sanitarios	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014	46	51	56	Ascendente
Volúmen de residuos depositados adecuadamente en cumplimiento con la norma NOM-083-Semarnat-2003	Toneladas	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014	1,772,116	2,300,000	2,500,000	Ascendente

**Indicadores y metas para el objetivo 4. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos**

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Índice de Información de Geografía y Medio Ambiente para la Toma de Decisiones	Índice	Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (IIEG), 2014	64	72	75	Ascendente
Viviendas equipadas con por lo menos una ecotecnia	Viviendas	Instituto Jalisciense de la Vivienda, (Ijalvi), 2014	0	968	1,288	Ascendente

**Indicadores y metas para el objetivo 5. Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático**

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Número de hectáreas afectadas por la sequía (PED)	Hectáreas	Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (IIEG), 2014	1,381,680	1,321,680	1,261,680	Descendente

**Indicadores y metas para el objetivo 6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero**

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Emisión de gases para efecto invernadero	Gigagramos	Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (IIEG), 2014	8,382	8,130	7,879	Descendente
Fuentes de energía no contaminantes del Imco	Porcentaje	Índice de Competitividad Estatal (Imco) 2012.	25	26	27	Ascendente
Emisiones de dióxido de carbono totales	Miles de Toneladas de CO2 equivalente	Inventario Estatal de Emisiones GEI (PEACC 2014)	43,967	42,208	40,449.64	Descendente

## Cartera de programas y proyectos

En este apartado se relaciona el conjunto de algunas acciones y proyectos estratégicos que han sido propuestos para el tema de medio ambiente en el contexto de cada estrategia y así poder alcanzar los objetivos y las metas establecidas en el programa sectorial.

**Cartera de programas y proyectos del sector de medio ambiente**

Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Dependencia responsable	Municipios beneficiados	Región
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Conservación y uso sustentable de la biodiversidad de Jalisco.	Implementar la estrategia de biodiversidad. Fortalecer los distintos sistemas o modalidades estatales de protección y conservación de ecosistemas y biodiversidad. Proteger las especies endémicas, en riesgo o con protección. Incrementar la investigación y capacitación para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad	Semadet	Todos	Todo el estado
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Aprovechamiento sustentablemente los recursos naturales	Impulsar el aprovechamiento sustentablemente los recursos naturales. Diseñar y aplicar instrumentos económicos para la conservación y el sostenimiento de los servicios ambientales. Incrementar la investigación y capacitación para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Semadet	Todos	Todo el estado
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Acciones tempranas REDD+	Implementar la estrategia estatal REDD+. Generar alternativas de desarrollo rural sustentable en cuencas costeras. Fortalecer el desarrollo de capacidades locales para el manejo, aprovechamiento y conservación en cuencas costeras. Reducir la deforestación y degradación en cuencas costeras. Incrementar la investigación y capacitación ambiental en cuencas costeras.	Semadet	Todos	Todo el estado
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Restauración y recuperación de los ecosistemas	Incrementar los servicios ambientales de los ecosistemas. Revertir la deforestación y degradación de los ecosistemas. Incrementar la investigación y capacitación para la restauración y recuperación integral de los ecosistemas.	Semadet	Todos	Todo el estado
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Manejo integral del fuego	Ejecutar el Programa Estatal de Manejo de fuego. Establecer la participación interinstitucional a fin de priorizar la reducción de la superficie estatal afectada por incendios dañinos en ecosistemas forestales. Ejecución de un Programa Estatal de capacitación especializada. Generar acuerdos de colaboración con estados colindantes a Jalisco, e internacional en materia de prevención, control, combate y liquidación de incendios forestales. Establecer investigación tecnológica operativa en materia de prevención y combate de incendios forestales.	Semadet	Todos	Todo el estado

Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Dependencia responsable	Municipios beneficiados	Región
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Crear un sistema metropolitano de gestión integral de residuos	Creación de un OPD de manejo de residuos municipales del AMG, que administre la recolección, valorización y destino final de los mismos en esquemas de transparencia y continuidad pese a los cambios de administraciones municipales.	Semadet	Municipios metropolitanos	12 Centro
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Revisión, creación y efectiva aplicación de políticas públicas en materia de gestión integral de residuos, que incluyan: a) coordinación entre municipios b) incentivos, c) educación e investigación	Revisión y orientación de las políticas públicas Jalisco para focalizarlas en los temas vinculantes señalados.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Fortalecer los esquemas de coordinación intermunicipal para el manejo integral de residuos sólidos urbanos	Los sistemas intermunicipales de gestión integral de residuos que existen en el Estado de Jalisco han sido muy eficientes para ir logrando una eficiencia en el servicio público de limpia, además de la valorización de residuos en los municipios que no son metropolitanos, por lo que es importante seguir apoyando ese esquema y propiciar la creación de más organismos de este tipo.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Combatir los cotos de poder con interés en diversos rubros en los que persista la inadecuada gestión de residuos	Los cotos de poder que diversos grupos que históricamente han llevado a cabo el manejo de residuos sólidos urbanos de Jalisco ha impedido el que se ejecuten las acciones previstas en la política de gestión integral de residuos, por lo que es necesario erradicar la práctica de ese tipo de actividades.	Semadet	Municipios metropolitanos	12 Centro
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Implementar el Programa Estatal de Gestión Integral de Residuos	Es prioritario publicar, implementar y aplicar el Programa Estatal en la materia, ya que será el instrumento rector de elaboración y cumplimiento de los Programas Municipales de Gestión Integral de Residuos	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Implementar un sistema estatal de información de sitios contaminados	Se requiere contar con la información de localización de los sitios contaminados en Jalisco por un mal manejo de residuos sólidos urbanos o de manejo especial para planear los instrumentos de rehabilitación correspondientes	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Promover la producción y el consumo responsable, así como la separación y valorización de los residuos, asegurando una adecuada disposición final de los mismos	Es necesario que los consumidores seamos responsables de la parte que nos corresponde en la generación desmedida de residuos, por lo que es importante promover que se prefieran productos que no cuenten con tanto empaque o embalaje y, en el caso de que se trate de productos que al terminar su vida útil deben contar con un manejo especial, sean llevados a los centros de acopio correspondientes en vez de ser enviados al relleno sanitario.	Semadet	Todos	Todo el estado

Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Dependencia responsable	Municipios beneficiados	Región
Protección y gestión ambiental	Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos	Mejorar la calidad del análisis y seguimiento y la evaluación del impacto ambiental	En Jalisco se realizan diversas obras y actividades productivas que requieren previamente contar con el dictamen en materia de evaluación del impacto ambiental; sin embargo, por años no se ha modificado la normatividad aplicable, lo que ha provocado una deficiente calidad tanto en la realización de estudios de impacto ambiental como en su respectiva evaluación por parte de la autoridad y que conlleva que varias obras se realicen de manera ilegal, provocando en ocasiones severos daños a los ecosistemas	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Rediseño del Programa de Verificación vehicular	El actual Programa de Verificación vehicular establecido en Jalisco no ha dado los resultados esperados, por lo que es imprescindible reestructurarlo a fin de que sea eficiente y eficaz.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Creación del observatorio metropolitano de calidad del aire	La participación ciudadana y de los sectores académicos y de investigación es indispensable para retroalimentar las acciones que es necesario emprender o dar continuidad para mejorar la calidad del aire en la AMG.	Semadet	Municipios metropolitanos	12 Centro
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Programa intermunicipal de movilidad y transporte público eficiente	Es necesario contar con una línea de acciones definidas tendientes a contar con un transporte público digno y eficiente, así como con una red de vías alternas para la movilización no motorizada para que las personas se vean incentivadas a dejar de utilizar sus vehículos y así ahorrar en tiempos y costos de combustible y estacionamientos.	Semov	Municipios metropolitanos	12 Centro
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Fomentar la sustentabilidad del sector productivo incentivando las certificaciones ambientales voluntarias en las empresas	En Jalisco existen 75,000 empresas, de las cuales al menos un 40% genera emisiones contaminantes a la atmósfera y sólo 10% están reguladas, por lo que es necesario concientizar al sector productivo en tema de cumplimiento ambiental y la opción que tienen de ingresar a programas voluntarios que les puedan permitir contar con un certificado ambiental estatal.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y Gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Promoción de fondos y créditos para tecnologías verdes	Es importante que exista una cartera de incentivos financieros para que las actividades productivas adquieran con mayor facilidad equipos que sean más amigables con el medio ambiente y así se produzcan menos emisiones contaminantes a la atmósfera.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y Gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Programa de incentivos fiscales a empresas que utilicen tecnologías más limpias.	Es necesario que se reconozca a las empresas que llevan a cabo transformación de sus procesos a tecnologías limpias, mediante el otorgamiento de incentivos fiscales que motiven a otras empresas a que den cumplimiento a sus obligaciones ambientales.	Semadet	Todos	Todo el estado

Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Dependencia responsable	Municipios beneficiados	Región
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Mejora regulatoria, transparencia y unificación de criterios en los procesos de cambios de usos de suelo	Los largos tiempos de respuesta de las autoridades competentes en materia de cambios de uso de suelo provocan que la mayoría de los promoventes prefieran iniciar las mismas sin contar con las autorizaciones que contienen las condicionantes técnico legales correspondientes, o incluso la negativa de la realización de las mismas por no permitirse cierto tipo de construcciones en algunas zona, por tanto, es importante que se apliquen procesos de mejora regulatoria a estos trámites.	Semadet	Todos	Todo el estado
Cambio Climático y Energías Renovables	Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero	Sistema de captación de metano para pequeños productores agropecuarios de la región sur y sureste de Jalisco como medida de mitigación de emisiones GEI	Instalación de biodigestores para pequeños productores agropecuarios que permita reducir impactos de la disposición de estiércol, así como el aprovechamiento de biogás para reducir la dependencia energética.	Semadet	Los municipios que integran la Junta Intermunicipal del Río Coahuayana	6 Sur y 7 Sierra Amula
Cambio Climático y Energías Renovables	Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero	Programa de movilidad escolar	Impulso de alternativas que permita reducir el número de viajes en vehículo particular y las emisiones asociadas al traslado de estudiantes.	Semadet y Secretaría de Movilidad	ZMG	12 Centro
Cambio Climático y Energías Renovables	Impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.	Estrategia Estatal Pacmun	Generación de planes de acción climática en todos los municipios del estado, de forma que puedan hacer frente al cambio climático a través de acciones locales.	Semadet	Todos	Todas
Cambio Climático y Energías Renovables	Aprovechar fuentes alternativas de energía.	Eficiencia energética en edificios públicos	Implementación de tecnologías eficientes y de energías renovables para reducir la huella de carbono de los edificios del gobierno del estado.	Semadet y Sepaf	AMG	12 Centro
Cambio Climático y Energías Renovables	Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero. Impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.	Ley Estatal de Cambio Climático y su Reglamento.	Generación de instrumento jurídico que permita establecer las bases para mitigación de GEI y adaptación al cambio climático.	Semadet	Todos	Todas

**Acciones y proyectos que surgen de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y que son transversales con otras dependencias**

Proyecto	Líder
Programa de Adquisiciones Públicas Sustentables.	Sepaf
Agencia energética.	SICyT
Programa de incentivos para productos y empresas "verdes", con baja huella de carbono.	Sedeco
Programa de Cultura Climática.	Secretaría de Cultura
Programa de adaptación para sectores vulnerables (Turismo, Salud)	Secretaría de Turismo
Adaptación de sectores con vulnerabilidad hídrica.	Conagua

## Bibliografía

- Arias, Patricia (2007) "Los dilemas del campo jalisciense", en *Páramo del Campo y la Ciudad*, México, núm. 14, pp. 78-101.
- Bautista M. y Alcaraz G. (2010) *Cambio de uso del suelo y deforestación en el Estado de Jalisco*. Guadalajara: IITEJ, . Consultado en <http://iitej.blogspot.mx/2013/07/en-jalisco-se-pierden-poco-mas-de-16000.html>.
- Comisión Nacional Forestal (2001) *Programa Estratégico Forestal para México 2025*. Semarnat-CONAFOR, p. 191. [http://era-mx.org/biblio/PEF\\_2025.pdf](http://era-mx.org/biblio/PEF_2025.pdf).
- Comisión Nacional Forestal (2013) Estrategia Nacional para REDD+, *Borrador Julio* pp. 15-16. [http://www.Conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/35/4861Estrategia%20Nacional%20para%20REDD\\_.pdf](http://www.Conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/35/4861Estrategia%20Nacional%20para%20REDD_.pdf)
- Curiel, A. (2009) "Bosque La Primavera a 29 años del decreto: balance y prospectiva", *II Foro de Investigación y Conservación del "Bosque La Primavera"*. Guadalajara: UdeG.
- Diario Oficial de la Federación* (2009) 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. Norma Oficial Mexicana, Semarnat-Sagarpa, 16 de enero de 2009, primera sección, pp. 23-91.
- (2013) *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (Promarnat)*, Semarnat, D. F., pp. 114. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/sectoriales.php>.
- (2014) *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. Semarnat.
- FAO (2000) *Causas y tendencias de la deforestación en América Latina*. Roma, , pp. 24-59. <http://www.fao.org/docrep/007/ad680s/ad680s05.htm>.
- (2010) *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA, por sus siglas en Inglés), Informe Nacional, México*, Roma, pp. 98. <http://www.fao.org/forestry/20387-0de8a552bcd60dbd25944c77f5f096ced.pdf>
- "Rentabilizar los bosques", *Unasyuva, Revista internacional de silvicultura e industrias orestales*, núm. 212. Vol.542003/1. Consultado en: <http://www.fao.org/docrep/005/y4744s/Y4744s00.htm#TopOfPage>.
- Gobierno del Estado de Jalisco (2010) *Agenda Energética del Estado de Jalisco*.
- Gobierno de la República (2013) *Programa Sectorial de Energía 2013-2018*.
- Greenpeace México (2014) "La deforestación y sus causas". <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Bosques/La-deforestacion-y-sus-causas/>.
- Instituto Nacional de Ecología (2000) *Programa de Manejo de Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán*. México: Semarnap.
- Jardel Peláez, Enrique (1999) "Manejo de ecosistemas forestales y regímenes de propiedad: el caso de la Sierra de Manantlán". en E. Boege y L. Merino (eds.) *Cambio institucional y deterioro forestal en México*. México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM,. pp. 25.
- López Damián, Gabriela (2013) *Comunidad, actores Locales y desarrollo en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, 2000-2012*. México: UdeG. Tesis de Maestría en Desarrollo Local y Territorio.

- OCDE (2013) *Environmental Performance Reviews: Mexico 2013*. Francia, pp. 8. <http://www.oecd.org/env/country-reviews/mexico2013.htm> febrero 2014.
- Osorio, Alberto (2011) "Peña Colorada... de vergüenza", en *Proceso*, Jalisco, 23 de abril. <http://www.proceso.com.mx/?p=268234>.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2013), *Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40*.
- (2013), *Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 1990-2010*. Oliver Gantner.
- e INECC (2012) *Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Grupo Comunicare S. C.
- Sosa Cedillo, Víctor E. (2006) *Programa Estratégico Forestal del Estado de Jalisco (PEFJ) 2007-2030*. Semarnat/Conafor/Seder/Fiprodefo, pp. 201 <http://www.Conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/12/181Programa%20Estrat%C3%A9gico%20Forestal%20del%20Estado%20de%20Jalisco.pdf>.
- Tetreault, Darcy Victor (2007) *Los Proyectos de abajo para superar la pobreza y la degradación ambiental en dos comunidades del México rural: Ayotitlán y La Ciénega, Jalisco*. Guadalajara: UdeG. Tesis de doctorado en Ciencias Sociales. [fhttp://www.uaci.udg.mx/files/File/libros/darcytesis.pdf](http://www.uaci.udg.mx/files/File/libros/darcytesis.pdf).
- Universidad Autónoma de Guadalajara (2014) Borrador preliminar del *Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Jalisco*.
- UdeG, CEED y Cesjal (2013) *Jalisco a Futuro 2012-2032: Construyendo el porvenir*. Guadalajara: Editorial Universitaria.
- Vázquez García, Verónica (2001) "Género y Tenencia de la Tierra en el Ejido Mexicano: ¿La Costumbre o la Ley del Estado?", en *Estudios Agrarios*. Año 7, núm. 18 (septiembre.-diciembre). México: Nueva Epoca, pp.117-146. Consultado en: <http://www.pa.gob.mx/publica/pdf/pa071805.pdf> febrero 2014.
- García-Suástegui, W. A y otros (2011) "Seasonal variations in the levels of PAH-DNA adducts in young adults living in Mexico City", *Mutagénesis* 26, pp. 385-391.
- Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana y Regional/INE/Semarnat. México. 2012.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (2013) *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México*. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. 2012, pp. 207.
- Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud (2006) *Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre*. Actualización mundial 2005.
- Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj), Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2013.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2013) *Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco Simaj*.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2013) *Informe anual de monitoreo de calidad del aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara 2012*, pp. 4.

- Dirección de Regulación de Emisiones Vehiculares, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2014.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2014) *Padrón vehicular de Jalisco, estadísticas periodo 2007-2011*, Dirección de Regulación de Emisiones Vehiculares.
- Sistema de Información Geográfico-Ambiental (SIGA) Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2012) *Sistema de Consulta del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial* <http://seplan.app.jalisco.gob.mx/poet/>.
- Programa Nacional de Industria Limpia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2013) *Programa Nacional de Auditoría Ambiental*.  
[http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa\\_nacional\\_de\\_auditoria\\_ambiental.html](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa_nacional_de_auditoria_ambiental.html).
- Instituto Nacional de Ecología (INE).
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2013) *Contaminación y salud ambiental*, Centro documental del Instituto Nacional de Ecología (digital), [http://cdoc.ine.gob.mx/#\\_](http://cdoc.ine.gob.mx/#_)
- INE-INEGI-2010.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013) *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México*, Catálogo Nacional de Indicadores, <http://www.snieg.mx/cni/indicadores.aspx?idOrden=1.3>
- Objetivos de Desarrollo del Milenio* de la ONU.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2014) *Objetivos de Desarrollo del Milenio* de la ONU, <http://www.un.org/es/millenniumgoals/environ.shtml>
- Gobierno de Jalisco. (2011) *Programas sectoriales y especiales 11: Preservación y restauración del medio ambiente*.
- Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente (CelBA), 2012. *Fortalecer el desarrollo sustentable: una prioridad nacional*.

# Anexos

**Matriz de problemas / Objetivos y causas / Estrategias**

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
1. Degradación de los ecosistemas y biodiversidad	1. Cambio de uso de suelo a los usos agrícola, urbano y otros.	1. Revertir la degradación, de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad.	1.1. Disminuir los cambios de uso de suelo en los ecosistemas por actividades agropecuarias, urbana, minería, infraestructura y otros.
	2. Incendios y plagas forestales.		1.2. Reducir los impactos que ocasionan los incendios y plagas forestales.
	3. Tala ilegal.		1.3. Reducir la extracción y tráfico ilegal de especies y sus productos.
	4. Pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad por desastres naturales.		1.4. Mitigar los efectos por la degradación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad por actividades antropogénicas y desastres naturales.
	5. Aprovechamiento insustentable de los recursos naturales.		1.5. Disminuir el aprovechamiento insustentable de los recursos naturales.
2. Contaminación del aire.	1. Altas emisiones contaminantes derivadas de las actividades productivas en zonas urbanas y conurbadas.	2. Revertir el deterioro de la calidad del aire	2.6. Reducir las altas emisiones contaminantes derivadas de las actividades productivas en zonas urbanas y conurbadas.
	2. Altas emisiones de gases contaminantes ocasionados por el crecimiento del parque vehicular en las zonas urbanas y conurbadas.		2.7. Reducir las emisiones de gases contaminantes ocasionados por el crecimiento del parque vehicular en las zonas urbanas y conurbadas.
	3. Uso de productos químicos contaminantes por parte de los sectores productivo y social (aseo, pinturas, procesos naturales, etc.)		2.8. Disminuir el uso de productos químicos contaminantes de los sectores productivo y social.
3. Inadecuado manejo de residuos.	1. Mala operación de los sitios donde son dispuestos finalmente los residuos.	3. Mejorar la gestión integral de residuos.	3.9. Mejorar la operación de los sitios donde son dispuestos finalmente los residuos. (rellenos sanitarios intermunicipales en sustitución de los municipales y vertederos)
	2. Incumplimiento de la normatividad en materia de gestión integral de residuos.		3.10. Incrementar el cumplimiento de la normatividad en materia de gestión integral de residuos.
	3. Insuficiente equipamiento e infraestructura básica para el manejo óptimo de los residuos.		3.11. Equipar y construir infraestructura básica para el manejo óptimo de los residuos.
4. Presencia de impactos ambientales negativos.	1. Mala calidad en el seguimiento y en la evaluación de impacto ambiental.	4. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.	4.12. Mejorar la calidad del seguimiento y la evaluación del impacto ambiental.
	2. Escasa capacitación en la evaluación del impacto ambiental.		4.13. Incrementar la capacidad de análisis de evaluación del impacto ambiental.
5. Vulnerabilidad ante el cambio climático.	1. Impactos negativos ocasionados por la disminución en disponibilidad de agua, inundaciones, sequías y enfermedades asociadas al cambio climático.	5. Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.	5.14. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia en diversos sectores (social, productivo, entre otros).
	2. Desinformación de la sociedad ante los problemas que se está enfrentando frente a las consecuencias del cambio climático		5.15. Educar, informar y sensibilizar sobre el cambio climático, sus consecuencias y la corresponsabilidad de toda la sociedad.

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
6. Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero.	1. Alta dependencia de combustibles fósiles para la generación de energía.	6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero	6.16. Disminuir la dependencia de combustibles fósiles transitando hacia el uso de fuentes renovables.
	2. Consumo ineficiente de energía.		6.17. Incrementar la eficiencia energética de los sectores de mayor consumo.
	3. Alta reducción de los sumideros de carbono (bosques, selvas, áreas verdes, etc.).		6.18. Conservar e incrementar los sumideros de carbono en el estado.
	4. Altas emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la industria del transporte, la agrícola y los residuos.		6.19. Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la industria, el transporte, el sector agropecuario y los residuos.

# Directorio

## Subcomité Sectorial de Medio Ambiente

Ma. Magdalena Ruiz Mejía  
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial  
y Coordinador del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente

## Dependencias integrantes del Subcomité Sectorial

Ricardo Villanueva Lomeli  
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas

José Palacios Jiménez  
Secretaría de Desarrollo Económico

Jaime Reyes Robles  
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

Héctor Padilla Gutiérrez  
Secretaría de Desarrollo Rural

José Luis Cuéllar Garza  
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Jorge Rescala Pérez  
Comisión Nacional Forestal

Sergio Hernández González  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla  
Universidad de Guadalajara

José Alberto Castellanos Gutiérrez  
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la UDG

Héctor Raúl Solís Gadea  
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la UDG

Salvador Mena Munguía  
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la UDG

Mario Aguilar Hernández  
Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado

Xóchitl Yin Hernández  
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Alejandro Juárez Aguilar  
Instituto de Desarrollo Ambiental “Corazón de la Tierra”

Miguel Sánchez Navarro Redo  
Pronatura México, AC

Fher Olvera Sierra  
Fundación Ecológica Selva Negra, AC

Juan Luis Orozco Hernández  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Otilio Valdéz Correa  
Consejo Agropecuario de Jalisco, AC

Sofía Chávez  
Proyecto Ecovia, Vías Verdes, AC

Corinna Küsel  
Agencia Alemana GIZ

Raúl Güitrón Robles  
Asociación de Industriales de El Salto

Julio Acevedo García  
Activo Jalisco Sustentable, AC

Mario Molina  
Centro Mario Molina, AC

José De Anda Sánchez  
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, AC

Mario Silva Rodríguez  
Colectivo Ecologista Jalisco, AC

Luis A. Madrigal Pereyra  
Barra Mexicana, Colegio de Abogados, AC

Cristina Cortinas de Nava  
Consultor ambiental

Agustín Escobar Latapí  
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social

Ignacio Tovar Cortés  
Colegio de Ingenieros Forestales en Jalisco

José Alfonso Moreno Jiménez  
Unión Estatal de Silvicultores

Alejandro R. Sánchez Rosales  
Cámara Nacional de Industria Forestal

## Participantes en los talleres de planeación del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente para la formulación del programa sectorial

Silvia Vega Macías  
AISAC

Melina Juárez Segura  
Barra Mexicana, Colegio de Abogados, AC

Otilio Valdez Correa  
Consejo Agropecuario de Jalisco

Cristina Cortinas de Nava  
Consultor ambiental

Gerardo Bernache Pérez  
CIESAS

Javier Esteban Clausen Silva  
ITESO

Julio Acevedo García  
Activo Jalisco Sustentable

Aristeo Barrios Rivera  
Colegio de Ingenieros Forestales en Jalisco

José Alfonso Moreno Jiménez  
Unión Estatal de Silvicultores

Rosa Elizabeth Medina  
Sedeco

David Hernández Espinosa  
Agencia Alemana GIZ

Claudia Patricia Hernández Barrios  
Agencia Alemana GIZ

Mario Aguilar Hernández  
Fiprodefo

Sofía Chávez  
Proyecto Ecovía, Vías Verdes, AC

Maité Cortés  
Colectivo Ecologista Jalisco, AC

Carlos Suárez  
Martha Georgina Orozco Medina  
Eleno Félix Fregoso  
María Luz Cabrera Treviño  
Jorge Pedro Topete Ángel  
Marlon Topete Bravo  
Ana Luisa Santiago Pérez  
Andrés Aranda Martínez  
Centro Mario Molina  
UDG

Mario Alfonso Murillo Tovar  
CIATEJ

Alejandro Juárez Aguilar  
Corazón de la Tierra

## Equipo técnico y coordinador para la formulación del programa

Guillermo Gómez Pedrozo Michel  
Bromio García Sierra  
Josué Díaz Vázquez  
Laura Argelia Zamora Galván  
Gabriela López Damián  
Daniel Arcadio Gutiérrez Ramírez  
Lanci Amapola Duque Zepeda  
Eduardo Cruz Castañeda  
Mónica Díaz López Negrete  
Rigoberto Román López  
José Adán Espejo Preciado  
Alejandra Fernández Pérez  
María del Consuelo Correa Vela  
Adriana Montserrat Rodríguez Villavicencio  
Luz Marcela Fernández Briseño  
Semadet



# Desarrollo territorial y urbano

PROGRAMA SECTORIAL



Entorno y vida  
sustentable



Economía próspera  
e incluyente



Equidad de  
oportunidades



Comunidad y  
calidad de vida



Garantía de  
derechos y libertad



Instituciones  
confiables y efectivas



# Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano

## Índice

<b>Introducción</b>	81
<b>Marco jurídico</b>	82
<b>Marco metodológico</b>	83
<b>Vinculación con otros instrumentos de planeación</b>	88
<b>Dependencias y entidades integrantes del sector</b>	91
<b>Subprogramas</b>	92
<b>Diagnóstico</b>	93
Áreas de oportunidad	109
Problemas y sus causas	112
<b>Apartado estratégico</b>	113
<b>Evaluación y seguimiento</b>	115
Indicadores y metas	115
<b>Proyectos estratégicos</b>	116
<b>Bibliografía</b>	117
<b>Directorio</b>	118
<b>Anexos</b>	122



## Introducción

Una gestión del territorio eficiente y eficaz se basa en plataformas participativas que aseguran la representatividad de todos los involucrados en el territorio, el objetivo del Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano tiene como finalidad establecer los objetivos, estrategias y prioridades para avanzar hacia la sustentabilidad, detener y revertir la degradación del territorio.

Este programa se integra con estrategias que tienen como finalidad la aplicación de criterios de sustentabilidad para impulsar:

- La conservación de la biodiversidad en el estado.
- El uso y aprovechamiento de los recursos naturales.
- Dotar a las personas de entornos urbanos y rurales con infraestructura moderna y dinámica, así como espacios públicos que enriquezcan la experiencia del lugar y convivencia en la vida cotidiana.
- El fortalecimiento en la aplicación de políticas del ordenamiento ecológico territorial y la evaluación del impacto ambiental, como instrumentos en la planeación y gestión para el desarrollo territorial en Jalisco.

La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet) con este documento reconoce y traza estrategias de acción para la participación activa de la sociedad organizada en los asuntos públicos, la rendición de cuentas bajo el principio de gobierno abierto y la gobernabilidad democrática.

Los indicadores, las metas establecidas en la dimensión y las temáticas sectoriales muestran el compromiso y la convicción del seguimiento así como la evaluación para orientar la toma de decisiones informada, para avanzar en la preservación y restauración del territorio.

## Marco jurídico

En este apartado se establecen las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que dan sustento a la integración de los Programas Sectoriales y Especiales que se derivan del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, así como el caso específico de las disposiciones legales relativas al Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 26, menciona que el estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía, para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación y que el Plan Nacional de Desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.

Para su administración, planeación, manejo, control, aprovechamiento, uso y ejecución de los programas inherentes a ello, el sistema se vincula a diversos instrumentos jurídicos entre los cuales se enuncian las siguientes leyes de carácter federal, estatal, códigos y reglamentos.

### Disposiciones federales

- Ley de Planeación.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General de Asentamientos Humanos.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.

### Disposiciones estatales

- Constitución Política del Estado de Jalisco.
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco.
- Ley Estatal de Planeación del Estado de Jalisco y sus Municipios y su Reglamento.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Código Urbano para el Estado de Jalisco.

## Marco metodológico

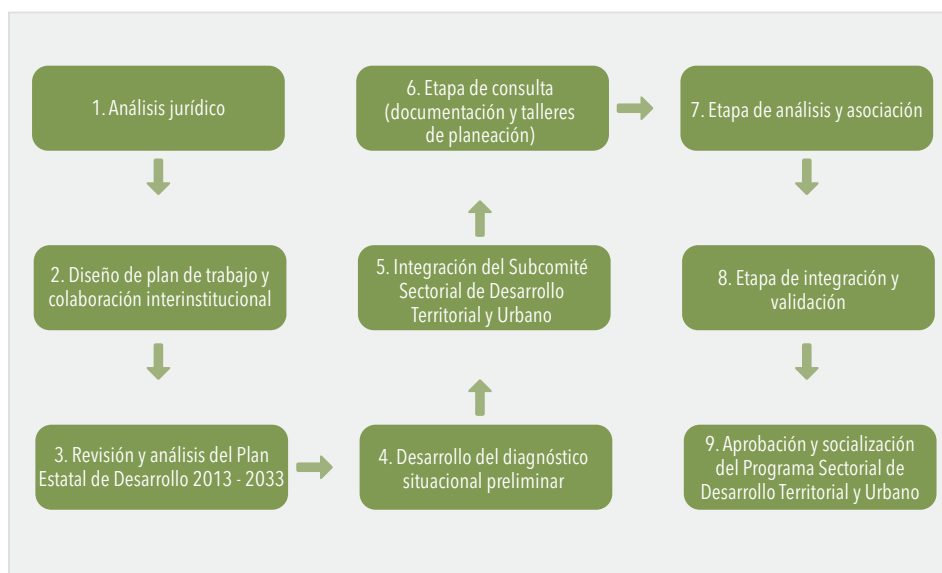
En este apartado se describe de manera general la metodología seguida para integrar el presente programa sectorial, la cual es consistente con los lineamientos correspondientes de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, así como con su Reglamento.

Los Programas Sectoriales y Especiales son los instrumentos que abordan una materia determinada y que vinculan el funcionamiento de diversas instituciones públicas, sociales y privadas que comparten fines similares con los objetivos indicados en el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2013-2033.

Para el cumplimiento de esta obligación, correspondió a la Semadet, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 20 correlacionado con el numeral 27 de la Ley de Planeación Estatal, integrar el Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano.

El programa sectorial se desarrolló bajo las siguientes etapas:

**Figura 2.1. Proceso metodológico para la integración del Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano**



Fuente:  
Secretaría de Medio Ambiente y  
Desarrollo Territorial 2014

### 1. Análisis jurídico

Como parte de las modificaciones institucionales correspondientes a la nueva organización administrativa realizada por el Ejecutivo Estatal, en donde se modificaron o renovaron atribuciones en distintas materias para las secretarías y organismos públicos estatales (Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco) se procedió a hacer una revisión jurídica en materia de desarrollo territorial y urbano, para reconocer las funciones y atribuciones que le corresponden a la Semadet en dicho tema.

## 2. Diseño del plan de trabajo y colaboración institucional:

El Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano, desde su origen, fue desarrollado de manera coordinada por la Semadet, con la finalidad de sumar esfuerzos para poder desarrollar un programa de manera participativa e incluyente. Para ello, se desarrolló un plan de trabajo que consistió en la programación de mesas participativas con actores involucrados; además, se programaron las reuniones ejecutivas entre personal de la Semadet para la organización y análisis de la información obtenida para posteriormente construir y redactar el programa sectorial.

## 3. Revisión y análisis del Plan Estatal de Desarrollo 2013 - 2033:

Partiendo de un primer análisis se ha desarrollado una evaluación retrospectiva del Plan Estatal de Desarrollo, con la finalidad de identificar los logros que se desean alcanzar así como los problemas y áreas de oportunidad con que cuenta el sector. También se identificó la situación en que se encuentra el Ordenamiento Territorial y Urbano en la entidad, buscando con ello poder detectar de manera objetiva cuáles son las necesidades actuales y enfocar esfuerzos mejor orientados a resultados.

## 4. Desarrollo del diagnóstico situacional preliminar del desarrollo territorial y urbano en Jalisco:

El proceso de elaboración del programa sectorial requería partir de un primer escenario que diera cuenta de la situación actual en la que se encuentra el desarrollo territorial y urbano en la entidad, para ello resultó fundamental hacer un diagnóstico que involucrara de manera integral todos los componentes identificados, que permitieran hacer un primer acercamiento a las necesidades que se tienen, y, con base en ello, poder guiar las demás actividades programadas.

## 5. Integración del Subcomité Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano

Esta etapa consistió en la integración oficial del Subcomité Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano con la finalidad de tener una interacción directa con los actores involucrados en el tema de desarrollo territorial y urbano, lo cual permitió establecer una colaboración estrecha con las entidades públicas, privadas, organismos no gubernamentales (ONG's), y otras organizaciones sociales, esto como estrategia de integración y socialización del programa, en donde se recolectaron las experiencias, ideas, opiniones e inquietudes de los participantes, a fin de lograr un programa participativo desde su etapa de diseño.

Para ello, se conformó un Subcomité Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano, el cual fue integrado por instituciones y organismos vinculados con el sector, tales como se muestra en la tabla 2.1. Con los miembros se desarrolló una serie de mesas de trabajo en donde se discutió y consensó la problemática en materia del desarrollo territorial y urbano que se tiene en la entidad.

Simultáneamente, se trabajó con información oficial de diversas instituciones y organismos como Inegi, Coneval, Coepo, Conapo, entre otros. Esto permitió complementar de manera importante la información proporcionada por los

participantes de la mesa de trabajo, para poder lograr así una comprensión integral del escenario en que se encuentra el desarrollo territorial y urbano en la entidad.

**Tabla 2.1. Integrantes del Subcomité del Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano**

DEPENDENCIA/ORGANISMO	
Semadet	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
Sepaf	Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas
SGG	Secretaría General de Gobierno
Seder	Secretaría de Desarrollo Rural
Sedeco	Secretaría de Desarrollo Económico
Sedis	Secretaría de Desarrollo e Integración Social
SIOP	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública
Semov	Secretaría de Movilidad
Cea	Comisión Estatal del Agua
Ijalvi	Instituto Jalisciense de la Vivienda
Sedatu	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Sagarpa	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
Corett	Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra
Coplaur	Comisión de Planeación Urbana de Guadalajara
H. Ayuntamiento de El Salto	Dir. Gral. de Planeación y Desarrollo Urbano
H. Ayuntamiento de Ocotlán	Dirección de Ordenamiento Territorial
H. Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga	Dir. Gral. de Ordenamiento Territorial
H. Ayuntamiento de Tlaquepaque	Departamento de Planeación
H. Ayuntamiento de Zapopan	Departamento de Planeación
H. Ayuntamiento de Tonalá	Departamento de Planeación
CUAAD UDG	Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño
CUCSH UDG	Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades
ITESO	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente
IIEG	Coordinación geográfica M.A.
CMIC	Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
Inegi	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ONG	Patronato del Centro Histórico
ONG	Instituto Corazón de la Tierra
Privados	G. de M. Ingenieros
Privados	Mantis
Privados	SIAFASE/CEPAH

## 6. Etapa de consulta (documentación y talleres de planeación)

Para garantizar la consistencia del programa sectorial se consideró para su diseño la metodología de marco lógico (MML), con el objetivo de construir una adecuada matriz de indicadores para resultados (MIR). Esta metodología permite que desde la etapa de la identificación del problema y el diseño de la política pública se contemplen los resultados que se esperan alcanzar, así como los indicadores que permitirán medir de manera objetiva los resultados esperados con la intervención que se realice.

Una vez integrado el Subcomité Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano y con apego a la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, se convocó a sus miembros para desarrollar el taller de planeación para la identificación y el análisis de problemas, causas, objetivos, estrategias, proyectos e indicadores del programa sectorial a partir de las propuestas previstas en el PED Jalisco 2013 - 2033, bajo el siguiente proceso:

1. Dar a conocer, el diagnóstico del sector abordando la problemática y las áreas de oportunidad en materia de desarrollo territorial y urbano.
2. Identificar de manera adecuada los problemas conforme a la guía metodológica<sup>14</sup> proporcionada por la Subsecretaría de Planeación y Evaluación (Subseplan) partiendo con la identificación de problemas y sus causas.
3. Definir conjuntamente los objetivos y las estrategias.
4. Finalmente identificar proyectos estratégicos e indicadores de resultado para su seguimiento.

## 7. Análisis y asociación

Esta etapa consistió en llevar a cabo un proceso de organización y sistematización de la información obtenida de las diferentes fuentes, lo cual requería hacer una delimitación y priorización para proceder a una estructuración de la información, de manera que quedaran alineadas las diferentes temáticas planteadas en cada uno de los casos.

Es por ello que en el presente documento se contemplan los resultados obtenidos, procesados y analizados de dos fuentes primarias, la información documental y la obtenida a partir de los trabajos de las mesas del taller de planeación participativa.

## 8. Integración y validación

En esta última etapa corresponde la estructuración y composición del programa sectorial, en donde se contemplaron los resultados obtenidos a partir del análisis desarrollado por un equipo de redactores a cargo de la Semadet.

Es necesario también mencionar que la versión preliminar del Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano tuvo una serie de revisiones técnicas por parte de la Subseplan para lo cual se remitieron diversas versiones a la Semadet para realizar ajustes y correcciones. Este proceso de revisión y socialización por

<sup>14</sup> Guía para la formulación de instrumentos de planeación derivados del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013 - 2033. Programas Sectoriales y Especiales. Versión 3.

parte de los miembros del Subcomité Sectorial sirvió para la validación final del programa por parte del Coordinador del Subcomité Sectorial y cabeza del sector, la titular de la Semadet.

### **9. Aprobación y socialización del programa sectorial**

La última fase del proceso consistió en presentar la versión final a las diferentes instituciones y organismos que formaron parte del Subcomité Sectorial, para socializar y dar a conocer los resultados obtenidos de cada una de las etapas de trabajo. Una vez recibidos los comentarios y observaciones de mejora al documento, la Semadet realizó las adecuaciones pertinentes para finalmente presentar el documento a la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf) para su publicación y posterior socialización con la población en general.

## Vinculación con otros instrumentos de planeación

En este apartado se da cuenta de la vinculación del presente Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano con otros instrumentos de planeación contemplados en el Sistema Estatal de Planeación Democrática.

### Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)

Documento que desglosa el diagnóstico y plan de acción de las metas nacionales, en: México incluyente y México próspero, que vinculan al desarrollo territorial y urbano del estado en los temas como se muestran a continuación:

#### II. México incluyente:

- II.1. Diagnóstico: Persisten altos niveles de exclusión, privación de derechos sociales y desigualdad entre personas y regiones en nuestro país.
  - Acceso a vivienda digna, infraestructura social básica y desarrollo territorial.
- II.2. Plan de acción (objetivo): Integrar una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad de oportunidades.

#### IV. México próspero:

- IV.1. Diagnóstico: Existe la oportunidad para que seamos más productivos.
  - Infraestructura de transporte y logística.
- IV.2. Plan de acción (objetivo): Eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país.
  - Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.

#### Objetivos, estrategias y líneas de acción:

##### VI.2. México Incluyente

**Objetivo 2.5.** Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.

Estrategia 2.5.1. Transitar hacia un Modelo de Desarrollo Urbano Sustentable e Inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos.

##### Líneas de acción

- Inhibir el crecimiento de las manchas urbanas hacia zonas inadecuadas.
- Promover reformas a la legislación en materia de planeación urbana, uso eficiente del suelo y zonificación.
- Fomentar una movilidad urbana sustentable con apoyo de proyectos de transporte público y masivo, y que promueva el uso de transporte no motorizado.

Estrategia 2.5.3. Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda.

#### **Líneas de acción**

- Consolidar una política unificada y congruente de ordenamiento territorial, desarrollo regional urbano y vivienda, bajo la coordinación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu) y que presida, además, la Comisión Intersecretarial en la materia.
- Fortalecer las instancias e instrumentos de coordinación y cooperación entre los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad, con el fin de conjugar esfuerzos en materia de ordenamiento territorial y vivienda.

#### **Enfoque transversal:**

#### **México Incluyente**

Estrategia I. Democratizar la Productividad.

#### **Líneas de acción**

- Promover el uso eficiente del territorio nacional a través de programas que otorguen certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra, reduzcan la fragmentación de los predios agrícolas y promuevan el ordenamiento territorial en zonas urbanas, así como el desarrollo de ciudades más competitivas.

#### **México próspero**

**Objetivo 4.9.** Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.

Estrategia 4.9.1. Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.

#### **Líneas de acción**

- Evaluar las necesidades de infraestructura a largo plazo para el desarrollo de la economía considerando el desarrollo regional, las tendencias demográficas, las vocaciones económicas y la conectividad internacional, entre otros.

#### **Transporte urbano masivo**

- Mejorar la movilidad de las ciudades mediante sistemas de transporte urbano masivo, congruentes con el desarrollo urbano sustentable, aprovechando las tecnologías para optimizar el desplazamiento de las personas.

- Fomentar el uso del transporte público masivo mediante medidas complementarias de transporte peatonal, de utilización de bicicletas y racionalización del uso del automóvil.

### Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 (PED)

El Gobierno del Estado de Jalisco conformó el PED, un instrumento de largo plazo que es la piedra angular de la orientación del desarrollo en Jalisco. Sin embargo, el trabajo de planeación no se agota con este documento. De este instrumento se derivarán otros que orientarán el desarrollo de Jalisco en el corto y mediano plazo. El PED junto con los demás instrumentos forman los productos del Sistema de Planeación Democrática del Estado y juntos ayudarán tanto a definir el rumbo como a orientar la acción pública y del gobierno frente a los problemas públicos identificados.

Entre los temas abordados en la dimensión para el desarrollo de Entorno y vida sustentable se encuentra la planeación urbana y territorial donde se abordan los temas relacionados con la expansión dispersa y concentración de la población en las zonas metropolitanas y degradación del territorio. Este programa sectorial se vincula con esta dimensión al retomar los objetivos planteados en el PED Jalisco 2013-2033:

#### Objetivo de desarrollo

**OD5.** Garantizar un desarrollo urbano y territorial equilibrado y en armonía con el entorno natural por medio de la planeación y el ordenamiento sustentable del territorio.

#### Objetivos sectoriales

**OD5O1.** Avanzar hacia la sustentabilidad urbana y territorial.

**OD5O2.** Detener y revertir la degradación del territorio.

## Dependencias y entidades integrantes del sector

El sector de desarrollo territorial y urbano, está integrado por dependencias gubernamentales de los tres órdenes de gobierno, junto con el sector privado y social.

1. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
2. Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas.
3. Secretaría General de Gobierno.
4. Secretaría de Desarrollo Rural.
5. Secretaría de Desarrollo Económico.
6. Secretaría de Desarrollo e Integración Social.
7. Secretaría de Infraestructura y Obra Pública.
8. Secretaría de Movilidad.
9. Comisión Estatal del Agua.
10. Instituto Jalisciense de la Vivienda.
11. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.
12. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
13. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
14. H. ayuntamientos del estado.
15. Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra.
16. Comisión de Planeación Urbana de Guadalajara.
17. Universidad de Guadalajara (Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño y Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades).
18. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
19. Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado.
20. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.
21. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
22. Patronato del Centro Histórico.
23. Instituto Corazón de la Tierra.
24. G. de M. Ingenieros.
25. Mantis.
16. SIAFASE/CEPAH.

## Subprogramas

### Objetivo del programa: Desarrollo territorial y urbano

Garantizar un desarrollo territorial y urbano equilibrado y en armonía con el entorno natural por medio de la planeación y el ordenamiento sustentable del territorio.

#### Subprograma: 1. Avanzar hacia la sustentabilidad urbana y territorial.

Tiene como finalidad lograr revertir la dispersión poblacional y el crecimiento desordenado de centros urbanos hacia la periferia, como el caso del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), para evitar el despoblamiento de los municipios del interior del estado, reducir el consumo de ecosistemas y tierras para satisfacer las demandas del crecimiento urbano, y disminuir la demanda de servicios urbanos, con impactos consecuentes en la calidad de vida de la población, así como el deterioro del tejido social y el medio ambiente.

#### Subprograma: 2. Detener y revertir la degradación del territorio.

Debido a que en los últimos años el crecimiento económico, demográfico y la urbanización han ejercido presión desmedida sobre el acervo de recursos naturales con los que cuenta el estado, urge frenar y revertir el acelerado cambio de los usos del suelo que históricamente se ha venido dando en Jalisco, con todas sus consecuencias ambientales, sociales y económicas, mediante el establecimiento de políticas en la planeación y ordenación territorial para lograr un desarrollo sustentable del territorio de Jalisco.

## Diagnóstico

En este capítulo se presenta un recuento de los principales problemas que afectan a la población en materia de desarrollo territorial y urbano, con apoyo de datos claves que dan cuenta de su nivel de prevalencia en Jalisco, así como su evolución a través del tiempo. De tal forma que el principal reto del presente instrumento de planeación es establecer las directrices y proyectos que deberán seguirse en el estado para atender tales problemas públicos socialmente relevantes. Además se establecen las oportunidades más significativas que deben considerarse para impulsar el desarrollo del sector.

### Estancamiento de la sustentabilidad urbana y territorial

En México, la planeación territorial que contempla el entorno ambiental se inició hace tres décadas. El primer antecedente formal lo constituye la Ley Federal de Protección al Ambiente, que en 1982 introdujo en la legislación el concepto de ordenamiento ecológico.<sup>15</sup> Actualmente, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) define al Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) como "... el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente; 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."<sup>16</sup>

De acuerdo con la LGEEPA, existen cuatro modalidades de programas de ordenamiento ecológico: 1) el ordenamiento general del territorio, de carácter indicativo para los particulares pero obligatorio para la Administración Pública Federal (APF), el cual se refiere a la totalidad del territorio y que es competencia de la Federación; 2) el ordenamiento regional, aplicable a dos o más estados, a dos o más municipios o al estado completo y cuya expedición es competencia de las autoridades estatales; 3) el ordenamiento local, que se aplica en un municipio completo o en parte de éste y cuya expedición es competencia de las autoridades municipales, y 4) los ordenamientos ecológicos marinos, que incluyen las zonas marinas y las zonas federales adyacentes que son competencia de la Federación.<sup>17</sup> En los procesos de los OET participan activamente, además de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), los sectores privado y social, lo cual permite que en la resolución de los problemas ambientales y la promoción del desarrollo sostenible se reflejen las visiones, necesidades e intereses de los diferentes sectores de una región.<sup>18</sup>

Respecto de las modalidades de ordenamiento local y regional, hasta septiembre de 2013 se tenían registrados 60 ordenamientos locales decretados y varios más en proceso de formulación a cargo de los gobiernos municipales; en el caso de los regionales, había 40 decretados y otros en proceso de formulación a cargo de los gobiernos estatales. Para esa fecha, la superficie del país con un ordenamiento

15 Pineda Jaimes y Franco Plata, 2008

16 DOF, 2012a.

17 DOF, 2012a.

18 Semarnat, 2007

ecológico decretado, ya sea regional o local, era de 85.8 millones de hectáreas, lo que equivalía a poco menos del 44% de la superficie nacional (ver tabla 2.2).

**Tabla 2.2. Proporción del territorio nacional que cuenta con planes de ordenamiento territorial**

Tipo	Número	Superficie (millones de ha)	Territorio Nacional (%)
Locales	60	85.8	44
Regionales	40		
Marinos	2	107.9	34
Notas:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos a septiembre de 2013</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie reportada para los ordenamientos locales y regionales no se desagrega en virtud de que se excluye el traslape entre ordenamientos.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>El porcentaje del territorio ocupado por los ordenamientos marinos se calculó considerando una superficie marina nacional de 316.58 millones de hectáreas. Para el caso del Golfo de México y Mar Caribe solo incluye la parte marina del territorio sujeto a ordenamiento.</li> </ul>			

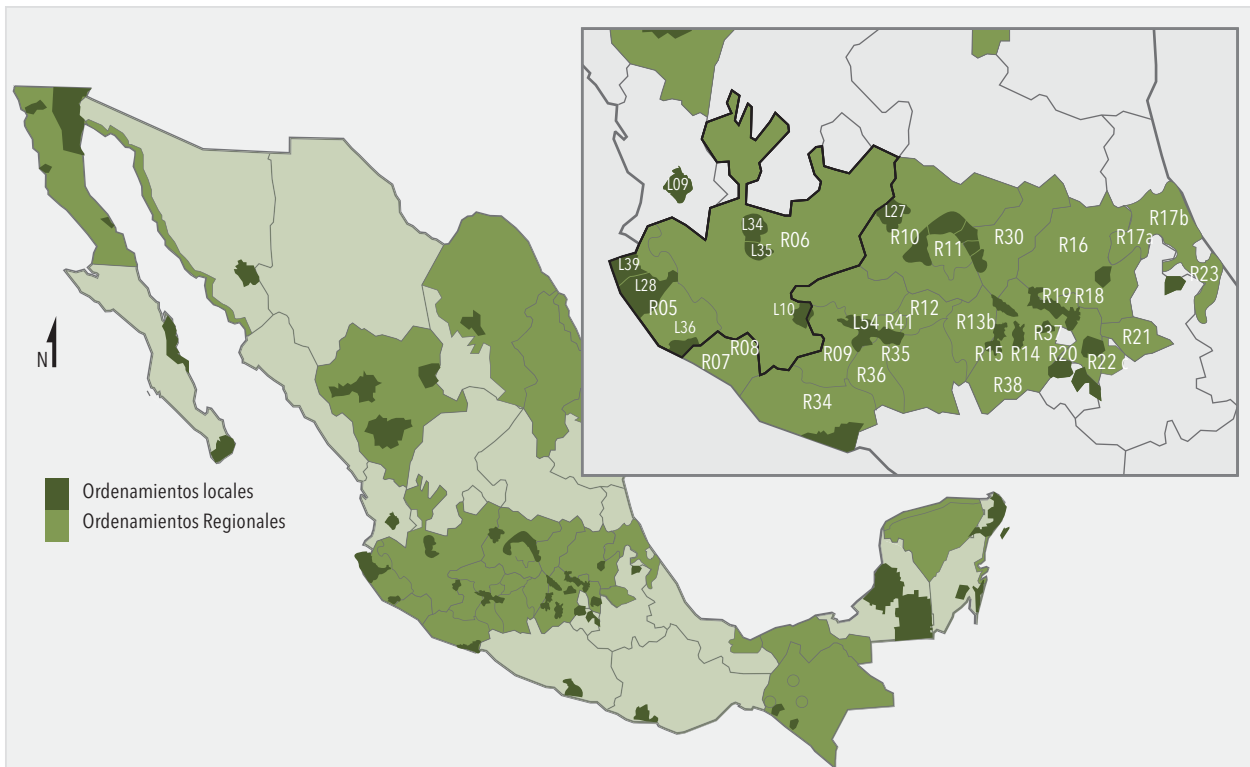
Fuente: Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (Indicadores de Seguimiento 2012)

En los últimos 20 años, una parte importante de las decisiones de localización de instalaciones y edificaciones fuera de las ciudades careció de orientación regional y obedeció a decisiones sectoriales, sin una visión integrada del territorio. Esto se debió, por un lado, a la ausencia de una política nacional de desarrollo regional y, por otro, a la falta de un vínculo formal entre las estrategias y programas territoriales y la programación de los recursos públicos.

El resultado es que cada sector aplica sus recursos en el territorio sin considerar adecuadamente sus vínculos con los otros sectores ni los impactos en el desarrollo regional, ordenamiento territorial y medio ambiente. Además, las estructuras institucionales, los fideicomisos y fondos creados por el gobierno federal y las entidades federativas para la planeación del desarrollo regional, operan con dificultades y pocos resultados, entre otras razones, porque no existen marcos jurídicos ni administrativos apropiados.

La adopción del enfoque sectorial y la falta de una visión integral del desarrollo han contribuido a la agudización de los desequilibrios entre las regiones en México, como se observa en la figura 2.2.

Figura 2.2. Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos, mayo 2014



## ORDENAMIENTOS LOCALES

L01 San Antonio de las Minas-Valle de Guadalupe, B.C  
 L02. San Quintín, B.C  
 L03. Municipal de Mexicali, B.C  
 L04. San Felipe Puertecitos-Paralelo 28  
 L05. Municipal de los Cabos, B.C.S  
 L06 Municipal de Rosario, Son  
 L07. Cuatrociénegas, Coah  
 L08. Zona costera de El Rosario, Sin  
 L09. Municipal de Sta. Ma. Del Oro, Nay  
 L10. Municipal de Cotija, Mich  
 L11. Lázaro Cárdenas, Mich  
 L12. Municipal de Villa de Allende, Mex  
 L13 Municipal de Cuernavaca, Mor  
 L14. Municipal de Huasca, Hgo  
 L15. Municipal de Tepéj del Río, Hgo  
 L16. Municipal de Isla Mujeres, Q. Roo  
 L17. Municipal de Benito Juárez, Q. Roo  
 L18. Municipal de Solidaridad, Q. Roo  
 L19. Municipal de Cozumel, Q. Roo  
 L20. Costa Maya, Q. Roo  
 L21. Región Laguna de Bacalar, Q. Roo  
 L22. Subcuenca del Río Zanateco, Chis  
 L23. Cuenca del Río Coapa, Chis  
 L24. Municipal de Ixtlahuaca, Mex  
 L25. Municipal de Tepoztlán, Mor  
 L26. Municipal de Cuautla, Mor  
 L27. Municipal de León, Gto  
 L28. Municipal de Tomatlán, Jal  
 L29. Municipal de Tlalmanalco, Méx.  
 L30. Municipal de Huitzilac, Mor.  
 L31. Municipal de Chalco, Mex.  
 L32. Municipal de Ixtapaluca, Mex.  
 L33. Municipal de Almoloya de Juárez  
 L34. Municipal de Zapopan, Jal.

L35. Municipal de Tlajomulco, Jal.  
 L36. Municipal de Cihuatlán, Jal  
 L37. Municipal de Jonacatepec, Mor.  
 L38. Municipal de Cuetzalan, Pue.  
 L39. Municipal de Cabo Corrientes, Jal.  
 L40. Municipal de Allende, Gto.  
 L41. Municipal de Jiutepec, Mor.  
 L42. Municipal de Ayala, Mor.  
 L43. Municipal de Huehuetoca, Méx.  
 L44. Municipal de Campeche.  
 L45. Municipal de S.José del Rincón, Mex  
 L46. Municipal de N. Romero, Méx.  
 L47. Municipal de Corregidora, Qro.  
 L48. Municipal de Huimilpan, Qro.  
 L49. Municipal de Ecatepec, Méx.  
 L50. Municipal de Zumpango, Méx.  
 L51. Municipal de Champoton, Camp.  
 L52. Municipal de Axochiapan, Mor.  
 L53. Municipal de S. Escalante, Mich.  
 L54. Municipal de Uruapan, Mich.  
 L55. Municipal de San Marcos, Gro.  
 L56. Municipal de Gómez Palacio, Dgo.  
 L57. Municipal de Lerdo, Dgo.  
 L58. Municipal de Calakmul, Camp.  
 L59. Municipal de Salamanca, Gto.  
 L60. Municipal de Jilotepec, Mex.  
 L61. Municipal de Temascalcingo, Mex.  
 L62. Municipal de Durango  
 L63. Mnpal. de Santiago Papasquiaro, Dgo.  
 L64. Villa de Tultepec de Melchor O., Oax.  
 L65. Municipal de Loreto, B.C.S.  
 L66. Municipal de Donato Guerra, Mex.  
 L67. Municipal de Atlacomulco, Mex.  
 L68. Municipal de Querétaro  
 L69. Municipal de Ziracuaretiro, Mich.

## ORDENAMIENTOS REGIONALES

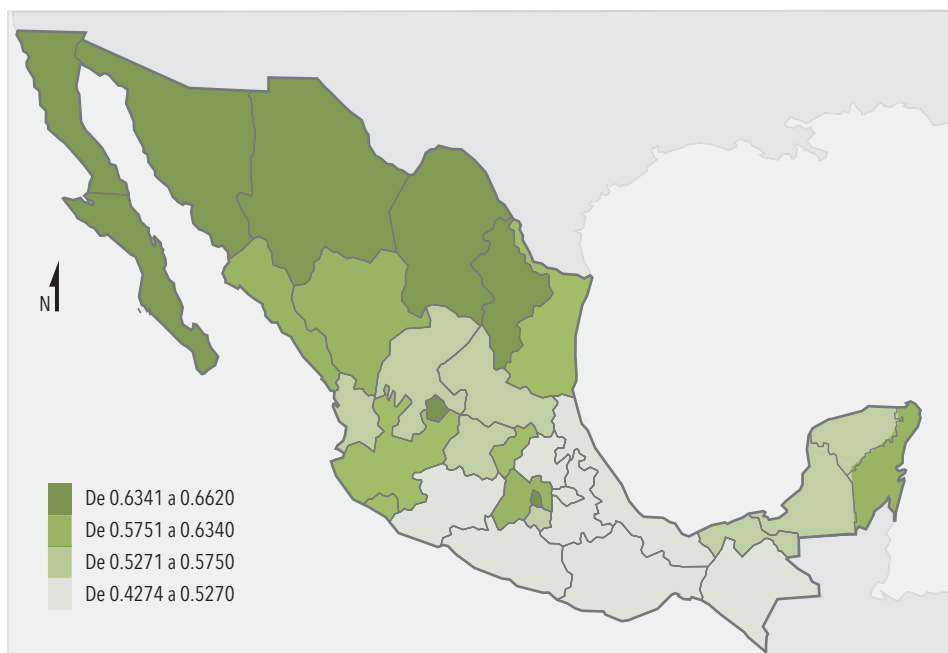
R01. Estatal de Baja California  
 R02. Corredor Cost. Tijuana- Ensenada, B.C.  
 R03. San Felipe- Puertecitos, B.C.  
 R04. Estatal de Durango  
 R05. Costa Alegre, Jal  
 R06. Estatal de Jalisco  
 R07. Subcuenca Laguna de Cuyutlán.  
 R08. Estatal de Colima  
 R09. Cuenca del Río Tepalcatepec, Mich.  
 R10. Estatal de Guanajuato.  
 R11. Región Laja- Bajío, Gto.  
 R12. Cuenca del Lago Cuitzeo, Mich.  
 R13. Región Mariposa Monarca  
 a) Edo de Méx.  
 b) Michoacan  
 R14. Estatal de México.  
 R15. Valle de Bravo-Amanalco, Méx.  
 R16. Estatal de Hidalgo.  
 R17. Cuenca del Río Tuxpan  
 a) Puebla  
 b) Veracruz  
 R18. Reg. Valle de Pachuca-Tizayuca, Hgo.  
 R19. Región Tula-Tepeji, Hgo  
 R20. General del Distrito Federal  
 R21. Estatal de Tlaxcala  
 R22. Volcán Popocatepetl y su Área de Influencia  
 a) Edo. De Méx.  
 b) Morelos  
 c) Puebla  
 R23. Cuenca de los Ríos Bobos y Solteros, Ver.  
 R24. Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos  
 R25. Estatal de Tabasco  
 R26. Costero de Yucatán, Yuc.

R27. Estatal de Yucatán  
 R28. Corredor Cancún-Tulum, Q.R.  
 R29. Región de Sian Ka'an, Q.R.  
 R30. Estatal de Querétaro  
 R31. Costero de Sonora.  
 R32. Subcuenca del Río Lagartero.  
 R33. Subcuenca Río Sabinal, Chis.  
 R34. Región Sierra – Costa de Michoacán  
 R35. Estatal de Michoacán  
 R36. Región de Infiernillo.  
 R37. Z. Metropolitana del Valle de Toluca.  
 R38. Subcuenca Nevado Sur, Méx.  
 R39. Cuenca de Burgos  
 a) Coahuila  
 b) Nuevo León  
 c) Tamaulipas  
 R40. Estatal de Chiapas  
 R41. Región Patzcuaro-Zirahuén, Mich.

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014. Ordenamientos Ecológicos . Consultado en <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico> el 30 julio 2014.

Por lo anterior, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) señala en distintos informes que la planeación regional es un instrumento clave para enfrentar los retos del desarrollo nacional en un contexto de apertura y competencia global (ver figura 2.3).

**Figura 2.3. Índice de competitividad social por entidad, 2012**



Fuente: Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Consultados en [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle).

El desafío actual es recuperar el enfoque regional del desarrollo para que la infraestructura, equipamiento, servicio y, en general, la racionalidad del proceso de desarrollo se oriente a atender las necesidades de las regiones y a valorar sus recursos y vocaciones, contribuyendo a la atención de asuntos públicos multifacéticos e intersectoriales como pobreza, inseguridad, elevación de la calidad de vida, inclusión social, productividad, sustentabilidad, entre otros.

### Diagnóstico del ordenamiento territorial

El impulso del desarrollo social, la inclusión, la productividad y la prosperidad, requieren una política de ordenamiento territorial que promueva la ocupación ordenada y el uso sustentable del territorio, mediante la toma de decisiones concertadas de los actores sociales, económicos, políticos y técnicos.

El objetivo es garantizar la certeza jurídica a las distintas formas de propiedad y brindar condiciones de seguridad a los asentamientos humanos, tanto en zonas urbanas como rurales.

Con el ordenamiento y regularización de la tierra por la vía de la titulación de terrenos nacionales se genera certeza jurídica en la transmisión de la propiedad, se propician oportunidades de inversión en proyectos de desarrollo y se genera tributación para municipios, entidades federativas y la federación.

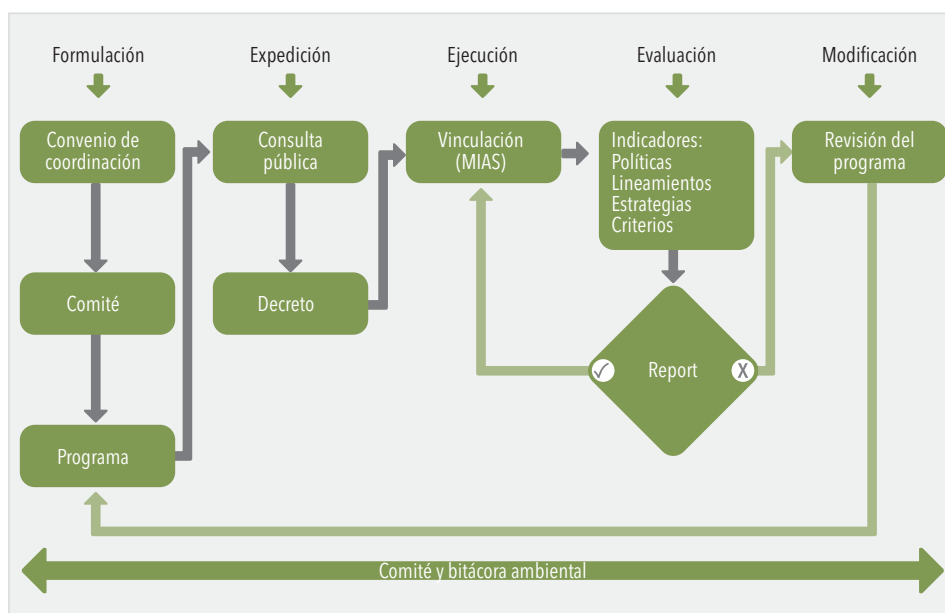
Actualmente se investiga un territorio de 5.3 millones de hectáreas susceptibles de constituir propiedad de la nación, misma que puede ser regularizada en

beneficio de la población solicitante, ponerse a disposición de las dependencias que los requieran o declararse como Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Por ello, es necesario promover la transferencia ordenada de la propiedad de la nación a propiedad privada, y constituir reservas territoriales a escala nacional que aseguren el desarrollo sustentable y equilibrado de las zonas urbanas y rurales.

El ordenamiento ecológico es un proceso de planeación adaptativo, participativo y transparente que contempla una serie de fases que incluyen la formulación, expedición, ejecución, evaluación y, en su caso, modificación del programa (ver figura 2.4 y tabla 2.3).

**Figura 2.4. Proceso de ordenamiento ecológico**



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2014. Ordenamientos Ecológicos. Consultados en <http://www.Semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico> el 30 julio 2014

**Tabla 2.3. Ordenamientos Ecológicos decretados en Jalisco**

Ordenamiento	Fecha de Decreto
Municipal de Cabo Corrientes	B.M. 22/Nov/2011
Municipal de Cihuatlán	B.M. 9/Mar/2011
Municipal de Tlajomulco de Zúñiga	B.M. 19/Nov/2010
Municipal de Tomatlán	B.M. 30/Dic/2009 P.O. 6/Jul/2010
Municipal de Zapopan	B.M. 23/May/2011
Costa Alegre	PO. 27/Feb/1999 PO. 29/Abr/1999 (fe de erratas) PO. 6/Nov/1999 (modificación) PO. 20/Jul/2010 PO. 1/Oct/2011
Estatad	PO. 28/Jul/2001 PO. 27/Jul/2006 (reforma)

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2014. Ordenamientos Ecológicos. <http://www.Semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico> [Consulta: 30 de julio de 2014]

### Ordenamiento territorial y atención a zonas de riesgo

Actualmente restan por certificar 1,771 núcleos agrarios<sup>19</sup> que presentan condiciones técnicas y jurídicas complejas y para contar con información acorde a la realidad; es necesario ampliar la población objetivo para atender a núcleos regularizados que presentan cambios respecto del uso de sus tierras.

La regularización de la tenencia de la tierra en asentamientos humanos irregulares ubicados sobre terrenos ejidales, comunales y de propiedad federal, permite el acceso a un patrimonio propio con certeza jurídica, así como a la infraestructura, equipamiento y servicios públicos. Al mes de agosto de 2013, se encuentran en proceso de regularización más de 370 mil predios que representan 21 mil hectáreas en 2,167 asentamientos humanos irregulares.

En este marco, es necesario impulsar mecanismos de manera coordinada con las distintas autoridades de los tres niveles de gobierno, para crear reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamiento y servicios adecuados y suficientes.

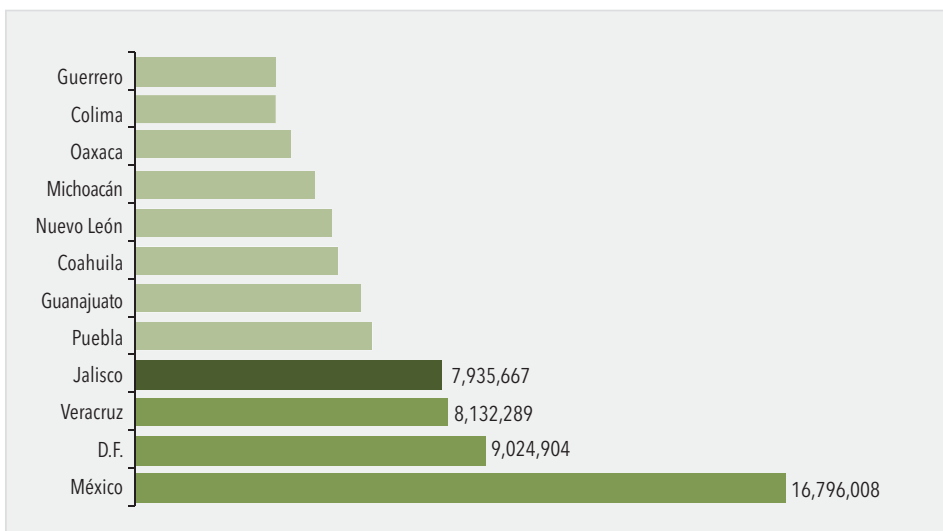
La insuficiente aplicación de los instrumentos de ordenamiento territorial se ha traducido en la expansión de asentamientos humanos en zonas inadecuadas e irregulares. Esto se debe, por un lado, a la carencia de un marco jurídico que promueva la planeación integral del crecimiento de los asentamientos humanos en las zonas urbanas del país; y, por otra parte, a la falta de fuentes de financiamiento para apoyar a nivel local la elaboración de los planes y programas de ordenamiento territorial.

Por ello, es necesaria la instalación de Consejos Estatales de Ordenamiento Territorial como órganos estratégicos para la toma de decisiones, que contribuyan a definir la ocupación y uso del territorio en zonas aptas para el desarrollo; integrar sistemas urbano-rurales en función de la dinámica económica, la movilidad, accesibilidad y conectividad; así como identificar e instrumentar acciones para reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante fenómenos naturales y de impacto al medio ambiente.

### Expansión dispersa y concentración de la población en las zonas metropolitanas

Para el primer trimestre del año 2014 en Jalisco se concentra el 6.5% de la población total de México, con 7'935,667 habitantes. Lo que nos coloca en cuarto lugar a nivel nacional con mayor concentración de personas (ver figura 2.5).

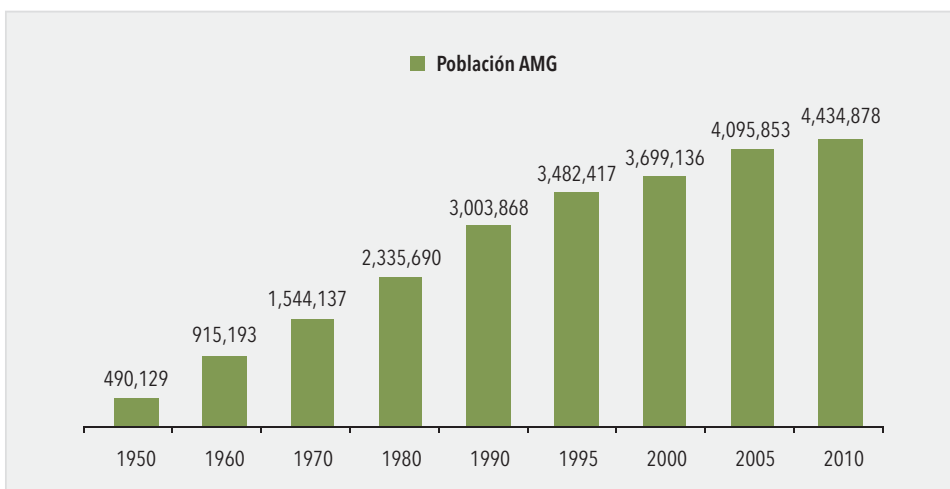
19 Fuente: Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018

**Figura 2.5. Población urbana total 2014**

Fuente:  
Elaboración propia de la Semadet,  
con datos de la Encuesta Nacional de  
Ocupación y Empleo (ENOE) 2014.  
Inegi

Entre 1950 y 2010, la población jalisciense creció considerablemente, pasando de alrededor de 1 millón a 7.35 millones de habitantes. En 2010, el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) representó el 60% de la población total de Jalisco. El AMG está integrada por ocho municipios: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos y Juanacatlán.

En el periodo 1980-2010 el territorio tapatío se extendió exactamente 3.82 veces, bajo un modelo horizontal y disperso que incentiva y depende del uso del automóvil particular para los grandes traslados. Mientras, su población creció solo la mitad de eso: 1.98.<sup>20</sup>

**Figura 2.6. Crecimiento urbano en el Estado de Jalisco**

Fuente: Elaboración propia de la  
Semadet, con datos de Consejo  
Estatual de Población (Coeпо) 2010

<sup>20</sup> Guadalajara crece más que su población, Reporte Índigo, por Luis Herrera - Lunes 21 de abril de 2014.

Para el año 2010, la estructura territorial del estado presentaba un alto nivel de dispersión poblacional; 26.8% de la población de Jalisco habitaba en 10,895 localidades menores a 15 mil habitantes y 4.3% de los jaliscienses residía en 9,829 localidades con una población menor de 250 habitantes. El crecimiento poblacional en la entidad se va concentrando en las metrópolis de las regiones Centro y Costa Norte.

Lo anterior pone de manifiesto como la dinámica de migración y el proceso de urbanización han generado la conformación de las localidades rurales dispersas.

Según datos del Inegi, en 2010, en México existían 188,596 localidades rurales en las que vivían poco menos de 26 millones 50 mil habitantes. Las cifras de los censos de población de los años 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010, indican que los asentamientos humanos en localidades de menos de 2,500 habitantes tienen una importante tendencia demográfica: de manera constante se crean más localidades con estas características cada 10 años y su número no ha decrecido desde el año 1900.<sup>21</sup>

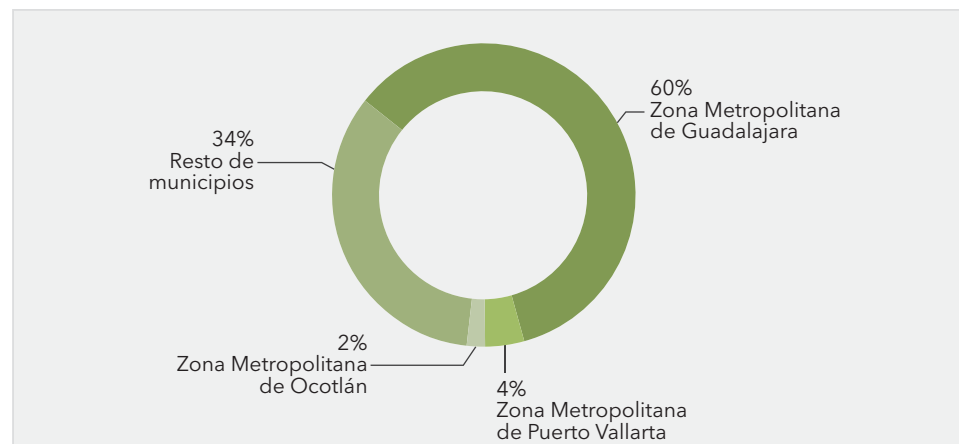
El Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018 señala:

“que este patrón territorial de la población rural, plantea un serio reto al Estado Mexicano, no solo por la agudización de la dispersión de pequeñas localidades, sino por las dificultades que entraña la introducción de servicios y la oferta de equipamientos sociales y soluciones habitacionales a una población que representa cerca de un tercio de los mexicanos”.

En ese sentido, “el reto será crear condiciones para acercar los beneficios de la urbanización a estas pequeñas localidades rurales y fomentar un mayor acceso a servicios públicos y oportunidades para la superación, el bienestar y eliminar la marginación”.<sup>22</sup>

Aunado a lo anterior, la Zona Metropolitana de Puerto Vallarta (ZMPV),<sup>23</sup> concentra el 4% de la población, mientras que la Zona Metropolitana de Ocotlán (ZMO)<sup>24</sup> sólo tiene una concentración del 2% de habitantes (ver figura 2.7).

**Figura 2.7. Población por zona metropolitana de Jalisco 2010**



Fuente: Elaboración propia de la Semadet, con datos de Consejo Estatal de Población (Coepo) 2010

21 Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018, pág. 5.

22 Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018, pág. 5.

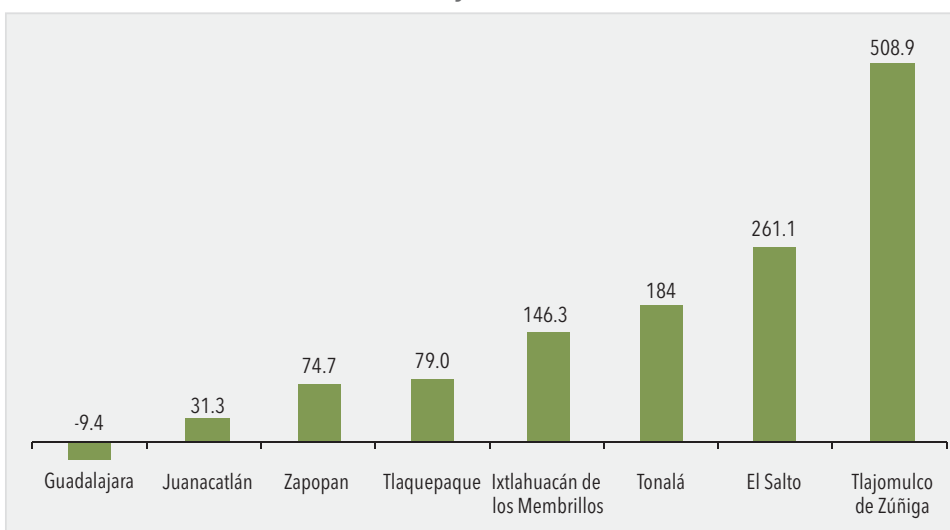
23 Zona metropolitana conformada por los municipios de Bahía de Banderas en Nayarit y municipio de Puerto Vallarta en Jalisco.

24 Zona metropolitana conformada por los municipios de Ocotlán y Poncitlán.

La expansión y diversificación urbana es positiva, siempre y cuando se lleve a cabo con las normas urbanas adecuadas. Esto favorece al mercado laboral generando empleos, con la creación de viviendas, y esto a su vez provoca crecimiento económico a corto plazo. El problema que estanca el crecimiento del AMG es que ésta expansión ocurre sin una planificación urbana adecuada para las necesidades del área económica, estimulando así el deterioro ambiental, deficiencia en el transporte urbano, incentivando el uso (masivo) del automóvil particular y generando una alta densidad de gases de efecto invernadero.

Durante las dos últimas décadas se han dado crecimientos relativos contrastantes en la entidad, como la diferencia entre la tasa de crecimiento positiva de 508.9% en Tlajomulco de Zúñiga y la tasa negativa de -9.4% en Guadalajara (ver figura 2.8).

**Figura 2.8. Tasa de crecimiento en el Área Metropolitana de Guadalajara 1990 - 2010**



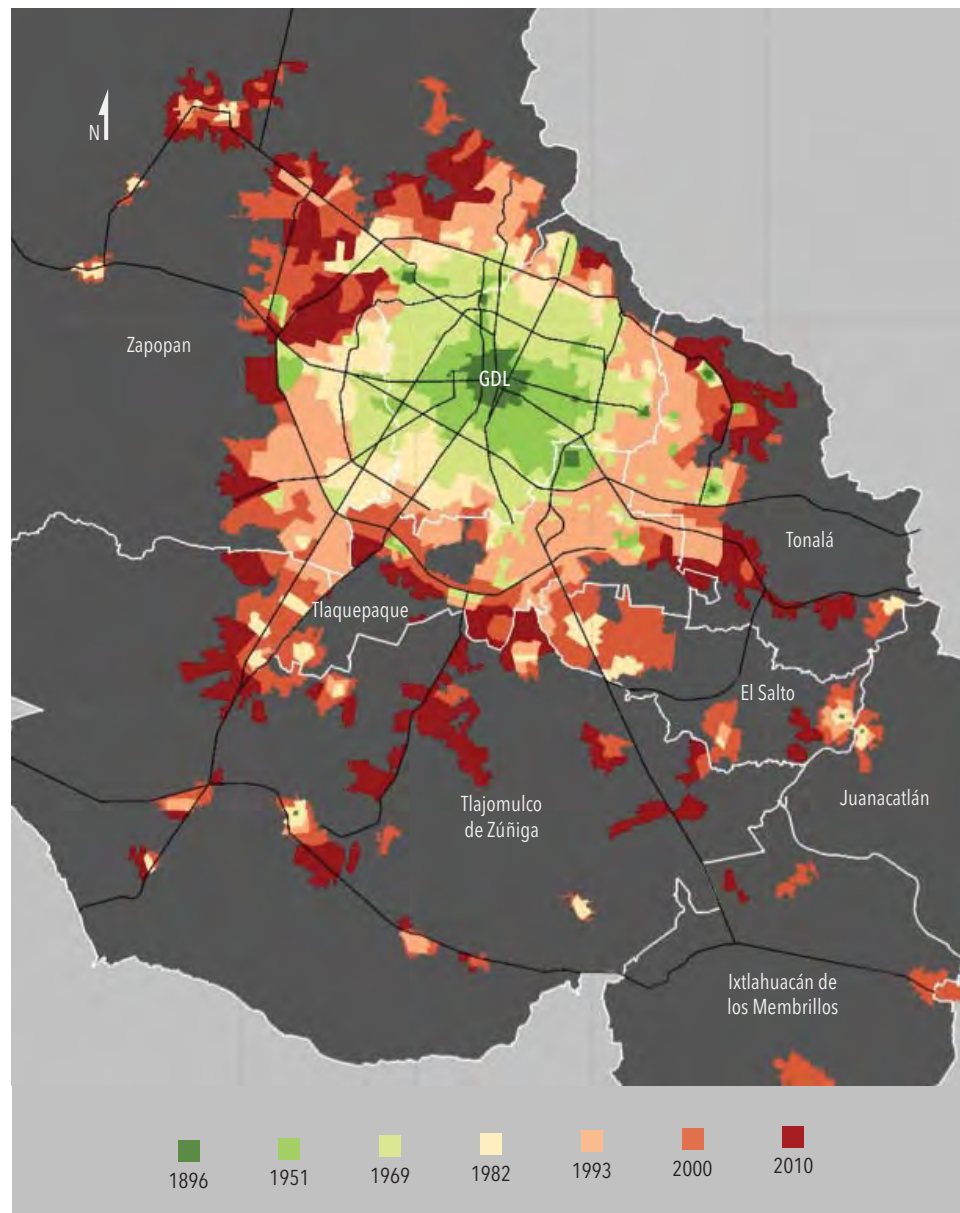
Fuente: Elaboración propia de la Semadet, con datos de Consejo Estatal de Población (Coepo) 2010

Este crecimiento somete a los municipios a una creciente demanda en materia de servicios urbanos por encima de cualquier proyección, con impactos consecuentes en la calidad de vida de la población así como en el medio ambiente y deterioro del tejido social. Guadalajara tiene problemas en seis de los ocho factores que se componen con la demanda de energía, bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), transporte, agua, saneamiento y gobernanza medioambiental.

El uso desordenado del suelo genera una expansión y dispersión de zonas urbanas que causa problemas de vulnerabilidad, pérdida de competitividad en el AMG y el resto de los municipios del estado, así como un sistema de movilidad poco sustentable; un equipamiento inequitativo e insuficiente, derivado por la carencia de una regulación eficiente en materia de planeación y legislación urbana, así como también por los intereses del suelo por los grupos inmobiliarios y que cada municipio cuenta con visiones independientes entre sí (ver figura 2.9). Estos grupos inmobiliarios han promovido modelos que han privilegiado el interés económico del promotor.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Grandes desarrollos habitacionales en la Zona Conurbada de Guadalajara, Beatriz Núñez Miranda, Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad Vol. XIII No. 39 q Mayo / Agosto de 2007 111.

Figura 2.9. Crecimiento histórico del AMG (1896-2010)



Fuente: Elaboración propia de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

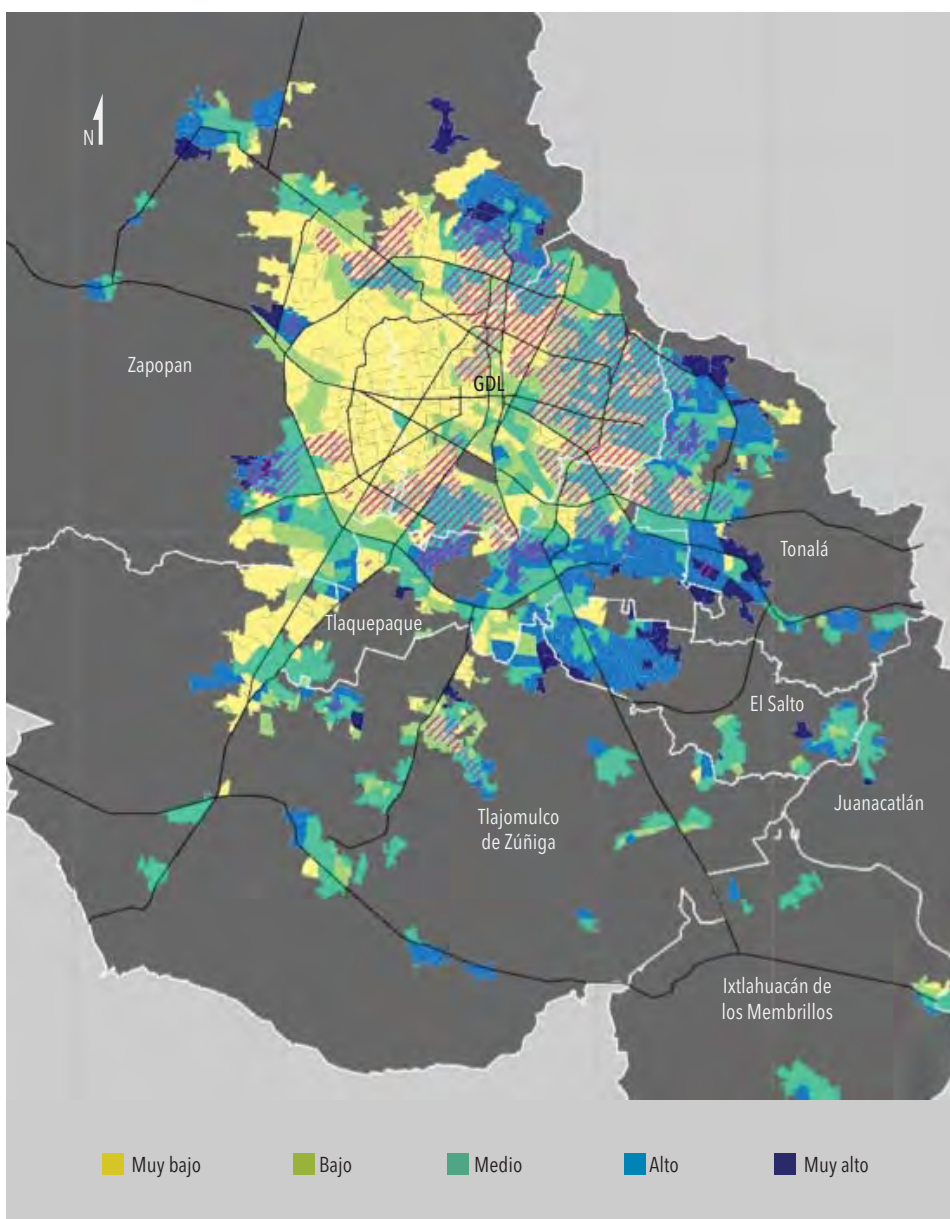
El Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018, expone que el suelo es el recurso más valioso y escaso de la ciudad, por lo que es indispensable gestionarlo en beneficio de la sociedad.

A su vez, el programa apunta que, “la política de vivienda aplicada en años recientes, así como la provisión de servicios de forma reactiva para conectar zonas periféricas con la mancha urbana tuvieron importantes consecuencias en el mercado de suelo, por un lado, el suelo intraurbano, servido, incrementó su precio, haciendo prohibitivo para aquellos sectores de menos recursos, adquirir vivienda al interior de las ciudades; al mismo tiempo se promovió la especulación de suelo intraurbano debido a la carencia de instrumentos para aprovechar las plusvalía generada por las inversiones gubernamentales en favor de las ciudades”.

Cabe mencionar que existe un área de oportunidad sin recursos, como lo señala el programa, como es la ocupación de los vacíos interurbanos de las ciudades y metrópolis, con el objetivo de generar un desarrollo urbano denso, ordenado y sustentable, aunque también puntualiza que los gobiernos locales, refiriéndose a los estados, no tienen recursos para aprovechar este potencial.

En la figura 2.10 se muestra el crecimiento histórico de la mancha urbana del AMG. Tomando como base el año 1896 (color verde oscuro); y así gradualmente hasta el año 2010 (rojo granate), donde se puede observar la expansión dispersa que existe en la actualidad, sobre todo en la zona de Tlajomulco de Zúñiga, El Salto y Tonalá.

**Figura 2.10. Grado de marginación en el AMG (2010)**

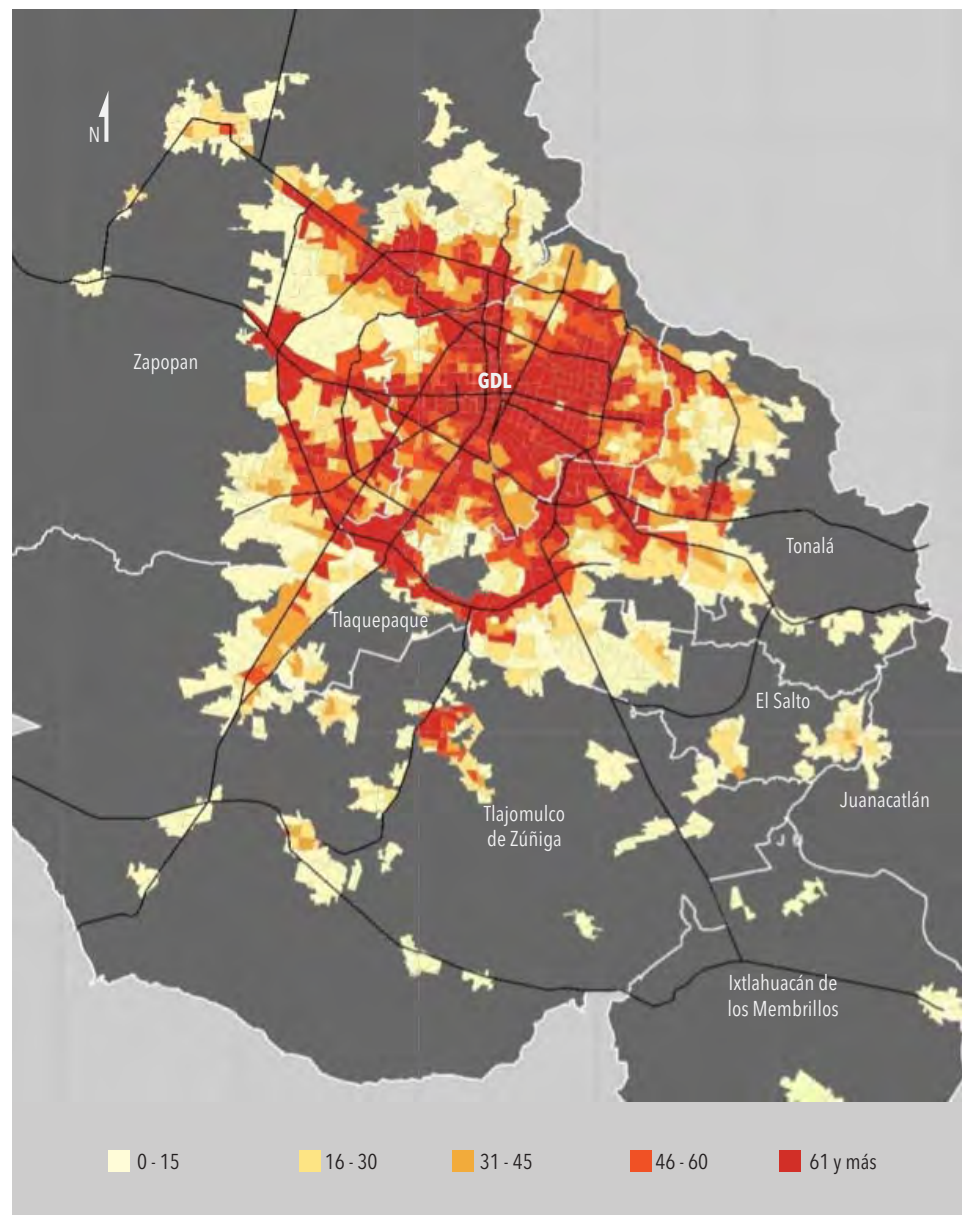


Fuente: Elaboración propia de la Semadet en base a Índice de Marginación Coepo 2010

El área de marginación más alta se encuentra agrupada en los municipios de Tonalá y Tlaquepaque. Mientras los de menos marginación están en el noroeste de Guadalajara y noreste de Zapopan. La mayor densidad de población se encuentra en el municipio de Guadalajara (ver figura 2.11).

La deficiencia en el sistema de movilidad y transporte afecta a la población en general. El transporte urbano es un alto contaminante además de peligroso, ya que es un generador de accidentes viales, afecta a la economía en el aspecto de pérdida de horas-hombre, a la salud, además de ser un incentivo del uso masivo de vehículos individuales.

**Figura 2.11. Concentración del transporte urbano en el AMG**



Fuente:Elaboración propia de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Observamos que en el centro de Guadalajara es donde existe la mayor aglomeración de transporte urbano y en la periferia es prácticamente nulo. Provocando un alto impacto ambiental y social en esta zona urbana (ver figura 2.12).

### Planeación del desarrollo territorial

Para la planeación del ordenamiento territorial del estado existen sinnúmero de ordenamientos ecológicos y planes y programas de desarrollo urbano, los cuales cubren la totalidad del área estatal. Sin embargo, éstos obedecen a dos sistemas:

1. El sistema al que pertenecen los ordenamientos ecológicos regionales y locales y
2. El sistema al cual corresponden los planes y programas de desarrollo urbano.

El primero derivado de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el segundo del Código Urbano para el Estado de Jalisco.

Aunque en los dos casos se determina la aptitud del suelo, en los ordenamientos ecológicos se trabaja principalmente con escalas 1:250,000 y 1:50,000, mientras que en los planes y programas de desarrollo urbano, la escala se utiliza de acuerdo con las dimensiones del territorio y objetivos planteados para cada instrumento. Por ello, los ordenamientos ecológicos determinan políticas y criterios para el uso del suelo a través de Unidades de Gestión Ambiental y los segundos por medio de una normatividad más específica para el uso del suelo y estructura urbana, denominada zonificación primaria o secundaria, según sea el caso.

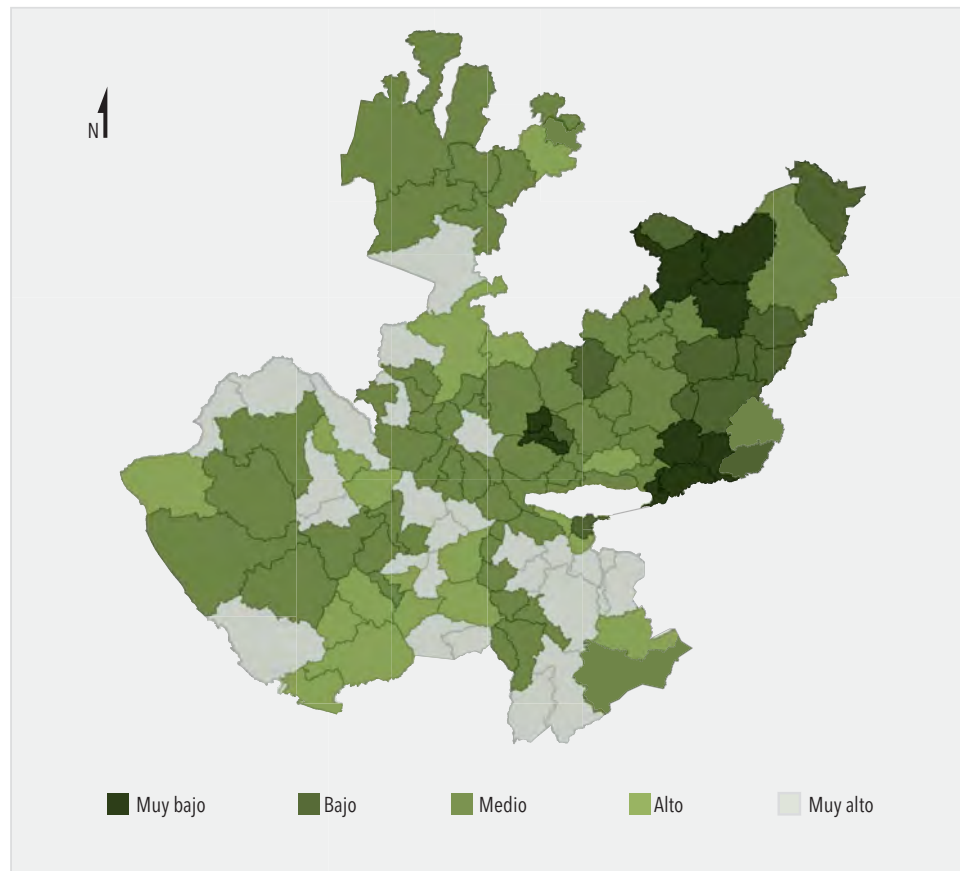
Lo anterior deriva en una multiplicación de esfuerzos y diferencia de criterios sobre las mismas áreas de estudio. Dichas diferencias provocan dudas sobre la real aptitud del suelo de parte de las autoridades a quienes corresponde dictaminar, como a los desarrolladores que pretenden invertir.

Esta confusión y discrepancia de posturas facilita un sinnúmero de cambios de uso del suelo, mismos que tienden a provocar efectos negativos tanto en el contexto urbano como el rural.

### Degradación del territorio

Jalisco es un estado con enorme riqueza en capital natural y biodiversidad. En los últimos años las tendencias de crecimiento económico, urbanización y demografía han ejercido una presión desmedida sobre el acervo de recursos naturales con que cuenta el estado.

Debido a la falta de planeación con una visión integral del desarrollo, se ha generado gran desigualdad regional caracterizada por una economía central con oportunidades de empleo y servicios a la comunidad, y una economía periférica con notable grado de marginación social. Esta realidad ha sido, en parte, producto de la ausencia de la variable ambiental en la planeación del desarrollo así como de la falta de una visión integral y dinámica de las profundas interacciones que se dan entre la sociedad, la economía, la tecnología y los recursos naturales de una región, que definen la dinámica particular de las comunidades (ver figura 2.13).

**Figura 2.12. Índice de Desarrollo Municipal-Medio Ambiente, Jalisco 2012**

Fuente: Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco. Mapas sociodemográficos interactivos de Jalisco. Consultado en <http://iit.app.jalisco.gob.mx/coepo/mapas/>. 30 julio 2014

Esto se agrava aún más por la inapropiada toma de decisiones al permitir usos incompatibles en un área determinada según lo marca el ordenamiento ecológico territorial del estado, ya que zonas que eran de conservación ecológica se han convertido en zonas urbanas y distan mucho de las políticas de conservación con base en la sustentabilidad.

El deterioro ambiental en el estado afecta negativamente a sus habitantes, impactando en su bienestar de seres humanos, es decir, que repercute directamente en la generación de alimentos, en la salud y la seguridad, mermando así el desarrollo integral de todos los jaliscienses.

Las tendencias de crecimiento económico, urbanización y demografía han ejercido una presión desmedida sobre el acervo de recursos naturales con los que se cuenta.

Este tipo de problemas provocan a su vez modificaciones en las condiciones originales del sistema agua-suelo-vegetación-sociedad, debido a cambios en la calidad y cantidad de agua subterránea, por lo que el presente programa muestra el decremento que se ha originado en la calidad y cantidad del agua, con el fin de conocer su situación actual y las causas asociadas con la problemática ambiental identificada, para así buscar estrategias que permitan revertir la situación estatal y realizar una adecuada gestión, con base en las características y el funcionamiento de los sistemas de flujo de agua.

La erosión no es un proceso en sí mismo, sino la consecuencia de una gran variedad de procesos que originan la pérdida del recurso suelo. Así, una clasificación general separaría los procesos de degradación física, incluyendo en ésta todas las formas de erosión del suelo, por un lado y por el otro, la degradación química, que abarca todos los procesos, tanto naturales como inducidos por el hombre, y que afecta principalmente las áreas de aprovechamiento, a tal punto de que las pérdidas no pueden ser compensadas por las tasas naturales de formación del suelo. Es en estas situaciones en donde se produce un grave problema ambiental.

Hay diversos tipos de degradación física del suelo: la más frecuente es la hídrica (remoción del suelo por acción del agua); eólica (por acción del viento), uso de maquinaria agrícola, y por otro lado, la de carácter químico (por el uso excesivo de materiales químicos, prácticas como la quema de vegetación para crear áreas de cultivo y pastoreo).

A lo largo de la historia las actividades humanas han transformado y modificado extensivamente y en diferentes grados el paisaje original. En los lugares donde no ha ocurrido perturbación alguna o ésta ha sido ligera, el suelo sigue cubierto por la vegetación natural y se le considera como vegetación primaria; en contraste, si ha ocurrido alguna perturbación considerable y se ha removido parcial o totalmente la vegetación primaria, la cubierta vegetal que se restablece en esos sitios se conoce como vegetación secundaria.

El caso extremo de transformación es cuando se elimina por completo la cubierta vegetal natural para sustituirla por coberturas antrópicas (campos de cultivo, potreros y praderas para la ganadería, asentamientos humanos y ciudades, obras de infraestructura, etc.). A las diferentes formas en que se emplea un terreno se les conoce como "uso del suelo".

El estado presenta graves problemas de degradación por la sobreexplotación y contaminación de sus recursos naturales. El suelo y el agua están vinculados directamente con el crecimiento de la población y el desarrollo de actividades productivas.

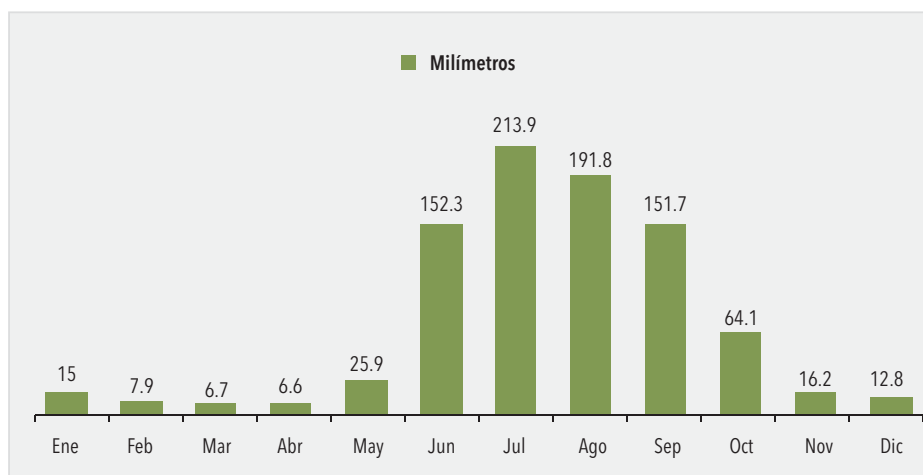
En materia de abastecimiento de los sistemas del agua, si bien los niveles de cobertura superan la media nacional, existen enormes desigualdades y grandes dificultades para su abastecimiento futuro sobre todo para el área metropolitana, dada la presión de la población y de las actividades económicas.

La distribución del agua no es regular en Jalisco, se tiene que 51% del territorio queda comprendido en la zona árida que abarcan las regiones Norte, Altos y Centro, y el restante 49% en la zona semiárida: al Sur y la Costa.

Jalisco cuenta con una precipitación media anual de 865 mm, superior en 12% a la media nacional que es de 772 mm; 75% de la precipitación se registra en cinco meses comprendidos entre junio y octubre (ver figura 2.13).

Esta precipitación da origen a un volumen de lluvia de 69,319 Hm<sup>3</sup>, lo que a su vez genera un escurrimiento superficial de 15,376 Hm<sup>3</sup>, además de una recarga de aguas subterráneas de 2,170 Hm<sup>3</sup>.

Figura 2.13. Precipitación en el estado de Jalisco



Fuente: Comisión Nacional del Agua (Conagua). Servicio Meteorológico Nacional

En materia de suelos, uno de los objetivos del Gobierno del Estado de Jalisco es participar en la protección y conservación de los suelos, caminando hacia una cultura de aprovechamiento sustentable de los recursos.

Los cambios de uso del suelo son principalmente de forestal a agrícola o pecuario; éstos, mal concebidos y aplicados, obedecen a problemas socioeconómicos y políticos del campo mexicano. La superficie de la agricultura de temporal ha crecido 173%, en tanto que los suelos que eran ocupados por diversas asociaciones de vegetación natural han disminuido en 39.76% en los últimos 20 años.

La contaminación al suelo es probablemente la menos detectable o visible; sin embargo, el suelo puede sufrir deterioro y perder sus características favorables como resultado de agentes naturales meteorológicos, así como por agentes químicos y biológicos causados por las personas.

En términos generales, la contaminación de que es objeto el suelo tiene consecuencias que van desde la reducción o la desaparición de la cubierta vegetal y el incremento de áreas desérticas o semidesérticas, hasta el envenenamiento de las cadenas tróficas y la pérdida de microorganismos imprescindibles para su supervivencia como ecosistema. La contaminación y subsecuente degradación del suelo se produce a nivel químico, físico y biológico.

En México las principales causas de la degradación de los suelos son: deforestación, como una de las que más influyen, con el 25.81 %, referido como la eliminación de la vegetación arbórea de selvas, bosques y matorrales; el cambio de uso del suelo es responsable de un 25.47 %, referido a la apertura de nuevas áreas para la agricultura, ganadería y urbanización, y el sobrepastoreo, con 24.57 %, ocasionado por la excesiva carga animal y manifiesto en el pisoteo, que propicia la disminución de la cubierta vegetal y compactación sobre el suelo.<sup>26</sup>

Se ha identificado que la mayor degradación de los suelos del país se debe a la deforestación asociada a cambios de uso del suelo (hacia actividades agropecuarias principalmente), lo que representa un 51.3%. Cabe destacar que durante los 16 años anteriores a 1995, en México se perdieron más de 11 millones de hectáreas

26 I- II Caracterización y Diagnóstico para el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, POEGT, pág. 31.

de vegetación natural. Aproximadamente la mitad de las zonas deforestadas o que cambian de uso, se dedican a la actividad ganadera, lo cual alcanza un 25% de la superficie del país.<sup>27</sup>

Las actividades económicas urbanas que presentan mayor potencial contaminante del suelo son: industria del cuero y pieles, fabricación de productos y sustancias químicas, industria farmacéutica, industria básica de metales no ferrosos, fundición y moldeo de piezas metálicas y estaciones de gasolina.

### Áreas de oportunidad

La naturaleza del territorio de Jalisco y la dinámica de su población han ido reforzando la relación existente entre los ámbitos rural y urbano. Además, en ambos se presentan complejidades necesarias de atender en forma integral, con el objeto de que efectivamente el territorio y su desarrollo contribuyan con su óptimo aprovechamiento al bienestar de la sociedad.

Tales contrastes poblacionales y de suelo en el estado tienen también su reflejo en la expansión de los centros de población y, por ende, en la calidad de los servicios públicos y de las viviendas.

En ese sentido, se conformó una instancia que se orienta a generar políticas públicas respecto del mejor aprovechamiento del territorio, la canalización de las energías en el ámbito y la conformación de programas de vanguardia que permitan definir criterios para lograr el armónico desarrollo urbano de nuestras ciudades en expansión y áreas metropolitanas, con un enfoque integral de infraestructura, servicios, medio ambiente, vivienda y desarrollo regional sustentable, con la debida coordinación entre los tres niveles de gobierno.

Con el propósito de contar con una política integral que permita el ordenamiento permanente y debidamente planificado del territorio estatal, se propuso la integración de nuevas atribuciones a la Semadet.

Su principal tarea es impulsar, en coordinación con las autoridades, la planeación y el ordenamiento del territorio de Jalisco para su máximo aprovechamiento, con la formulación de políticas que armonicen el crecimiento o surgimiento de asentamientos humanos; el desarrollo urbano con criterios uniformes respecto de la planeación, control y crecimiento con calidad de las ciudades y zonas metropolitanas del estado, y su respectiva infraestructura de comunicaciones y de servicios.

Esta integración obedece también a la relevancia de generar un adecuado marco de políticas públicas que establezcan la debida planeación en lo que se refiere a la distribución y ordenamiento territorial de los centros de población bajo criterios de desarrollo sustentable, en forma coordinada con otras dependencias, entidades y órdenes de gobierno.

Asimismo, se propone que dicho marco de políticas públicas prevea las necesidades para desarrollo urbano considerando la disponibilidad de agua y que regule, en coordinación con los gobiernos municipales, los mecanismos para satisfacer dichas necesidades. Además, se busca facilitar las acciones de coordinación de los entes públicos responsables de la planeación urbana, metropolitana y regional, con el involucramiento de los sectores social y privado.

.....  
27 Semarnat, 2005.

La Semadet impulsa un conjunto de medidas que por su naturaleza inciden en el bienestar general de todos los jaliscienses. Aunque se han iniciado algunos ejercicios de planeación y gestión intermunicipal, falta mucho trabajo conducente a mejorar la planeación del desarrollo territorial, la gestión y coordinación entre instituciones, diferentes niveles de gobierno y entre municipios en áreas que rebasan los límites y atribuciones de los municipios.

Falta mucho por hacer con relación a programas y planes de manejo para zonas estratégicas del estado que cuentan con áreas naturales de importancia, con recursos hidrológicos como ríos y embalses; zonas con alta calidad natural o de conflicto con recursos hidrológicos como ríos y embalses, y zonas con alta calidad natural o de conflicto con usos urbanos. La falta de ejercicios de coordinación y planeación en dichas áreas provoca acrecentamiento de los problemas a diferentes actores que inciden en sus sitios de influencia.

A pesar de ello, la población ha adquirido una mayor cultura sobre las capacidades y condicionantes del suelo para fines habitacionales, industriales, comerciales o de alguna otra naturaleza. Ello también se debe al incremento en su participación a talleres de planeación y consultas públicas de los ordenamientos ecológicos y planes de desarrollo urbano.

Asimismo, los procesos de planeación han tenido un evidente desarrollo dada la utilización de Sistemas de Información Geográfica y Estadística (SIG), así como de las técnicas y modelos de representación gráfica. Aunque utilizadas de manera diferente en los ordenamientos ecológicos y en los planes de desarrollo urbano, ambos sistemas han facilitado las elaboraciones de dichos instrumentos. Sin embargo, a pesar de sus fortalezas, la utilización de los SIG ha quedado rezagada debido a que, de los 125 municipios del estado, sólo cuatro recurren a ellos en la elaboración de instrumentos de planeación urbana y ordenamientos ecológicos municipales.

### Ordenamiento ecológico territorial

El desarrollo de la cultura de la sustentabilidad y bienestar social permite hacer compatibles las necesidades sociales derivadas de los procesos de urbanización con las políticas de preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de protección al ambiente. El avance logrado sobre dicha cultura ha permitido, tanto a las autoridades locales como a la sociedad, la necesidad y utilidad de hacer compatibles los planes de desarrollo urbano con aquellos de ordenamiento ecológico del territorio, ya que ambos, incorporan políticas y normas relacionadas con los usos del suelo y las previsiones necesarias para su control y vigilancia. Además, los ejercicios de planeación llevados a cabo con una visión más incluyente (ordenación ecológica y desarrollo urbano) permitirán tener una mejor visión y concebir la necesidad de establecer zonas estratégicas para el desarrollo territorial estatal.

En la actualidad, Jalisco cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) a escala 1:250,000, decretado en el año 2001. Los municipios de Tomatlán, Cihuatlán, Cabo Corrientes, Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga cuentan a su vez con un Programa de Ordenamiento Ecológico Local a escala 1:50,000. Estos POET permiten identificar los usos de suelo para administrar de forma eficiente los

recursos naturales. Además, se cuenta con sinnúmero de planes y programas de desarrollo urbano que, junto con los anteriormente señalados, permitirán diseñar, elaborar y desarrollar el sistema estatal de la planeación del desarrollo territorial.

### Gestión del territorio a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Jalisco cuenta con diversos Sistemas de Información Geográfica (SIG) los cuales han demostrado ser una herramienta útil para la toma de decisiones en temas de ordenamiento territorial, planeación urbana y desarrollo socioeconómico. Estos sistemas han permitido la manipulación digital de mapas y bases de datos con grandes volúmenes de información y han demostrado ser una herramienta eficaz para analizar el territorio. Para el desarrollo de sus servicios, la gestión del territorio debe incorporar medidas de carácter estructural utilizando las tecnologías de la información que brindan los SIG.

### Impulso del urbanismo sustentable

Como consecuencia del crecimiento demográfico y la explotación desmedida de los recursos naturales se ha generado un severo deterioro ambiental. Jalisco debe sumarse a la tendencia de llevar a cabo acciones para combatir el impacto ambiental y revertir los efectos del cambio climático.

Se propone desplegar una planeación urbana inspirada en los principios de sustentabilidad urbana y cimentada en el estudio de línea de base en cada uno de los centros urbanos de primero, segundo y tercer orden, alimentada permanentemente por los observatorios urbanos constituidos para el efecto. Para ello, la base es el sistema estatal de planeación del desarrollo urbano establecido en el Código Urbano para el Estado de Jalisco.

El concepto de desarrollo sustentable integra la preservación del medio ambiente con el crecimiento económico y el desarrollo social. El objetivo es satisfacer las necesidades de manera eficiente asegurando el acceso a los recursos a las generaciones presentes y futuras. Se ha aplicado este concepto en las ciudades en el desarrollo de lo que se conoce como urbanismo sustentable;<sup>28</sup> éste integra la planeación urbana, la arquitectura y el diseño ambiental con la finalidad de generar sustentabilidad y eficiencia, por medio de la creación de un entorno urbano que no atente contra el medio ambiente y ofrezca una mejor calidad de vida a los habitantes de las ciudades.

La planeación urbana debe responder a las necesidades del cambio climático, por lo que hay una tendencia a "enverdecer" las ciudades, al mismo tiempo que se integran en el diseño y la construcción conceptos ecológicos, tecnológicos y estéticos. Se considera una planeación efectiva cuando se permite el desarrollo económico y social y se identifican las necesidades de la población en diferentes aspectos como empleo; educación; transporte; vivienda; infraestructura, etc. En concreto, el urbanismo sustentable busca optimizar el manejo de los recursos naturales, la infraestructura, el consumo de energía y los servicios urbanos. Se enfoca en realizar acciones para mejorar la calidad del aire; el uso de la tierra; el manejo de desechos, el saneamiento de agua y el transporte público. Finalmente, se

28 Ver: Green Solutions. (2012). Urbanismo sustentable. <http://www.greensolutions2012.com.mx/> [Consultado: agosto de 2013].

ocupa de la recuperación de espacios públicos como parques; centros deportivos; corredores peatonales; áreas verdes; centros históricos, entre otros.

### Problemas y sus causas

A continuación se presentan los problemas centrales más relevantes en el tema de desarrollo territorial y urbano, así como las causas más apremiantes que dan origen a los problemas, mismos que fueron identificados en el diagnóstico realizado a través del análisis de la información presentada a lo largo del presente documento.

Los problemas más relevantes junto con sus causas sin orden de prioridad son:

**Problema 1.** Concentración del crecimiento urbano de manera desordenada e insustentable.

#### Causas

- 1.1. Ineficiente planeación urbana de las principales zonas o áreas metropolitanas.
- 1.2. Subordinación del interés público al privado (grupos inmobiliarios).
- 1.3. Inadecuadas políticas que refuerzan el patrón de urbanización periférica de baja densidad con usos predominantemente habitacionales.
- 1.4. Ausencia de zonas de reservas urbanas del gobierno que regulen el precio de suelo.
- 1.5. Los sectores de menores ingresos carecen de una oferta de suelo regular y accesible.

**Problema 2.** Dispersión de los centros de población en el estado.

#### Causas

- 2.1. Alta migración de la población rural a los centros urbanos
- 2.2. Carencia de una estrategia de desarrollo económico y servicios focalizados en las regiones que induzca la retención de la población en su lugar de origen.

**Problema 3.** Degradación ecológica del territorio.

#### Causas

- 3.1. Degradación de suelos.
- 3.2. Deterioro de la vegetación.
- 3.3. Decremento de la calidad y cantidad del agua.

## Apartado estratégico

El presente apartado describe los objetivos y estrategias del presente programa sectorial con una perspectiva de mediano plazo. Ambos marcan el sentido estratégico de que debe seguirse para cumplir el quinto objetivo de desarrollo (OD5) del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, que para el tema de Desarrollo territorial y urbano establece:

*Garantizar un desarrollo territorial y urbano equilibrado y en armonía con el entorno natural por medio de la planeación y el ordenamiento sustentable del territorio.*

En este sentido los objetivos sectoriales expresan los cambios que se quiere propiciar en materia de desarrollo urbano territorial en un horizonte de mediano plazo, y sirven para mostrar el sentido en que deben implementarse los programas y proyectos estratégicos. Para su redacción, se ha partido de los problemas centrales planteados en el diagnóstico y ahora estos problemas se expresan de manera positiva; es decir, el objetivo es una expresión escrita que describe el resultado esperado después de que se ha puesto en marcha la solución.

En el presente programa sectorial se ha profundizado en la formulación de las estrategias. Las cuáles son los caminos o rutas que se habrán de seguir para conseguir los objetivos sectoriales establecidos. Las estrategias se identificaron a partir del análisis de las causas que originan el problema principal y también fueron consideradas las áreas de oportunidad. De esta manera a cada uno de los objetivos, se les identificó un conjunto de estrategias.

**Objetivo 1.** Contener el crecimiento urbano desordenado y no sustentable.

### Estrategias

- 1.1. Mejorar planeación urbana de las principales zonas o áreas metropolitanas
- 1.2. Fortalecer el interés público sobre el privado.
- 1.3. Disminuir y controlar el crecimiento disperso de las áreas urbanas habitacionales hacia las periferias.
- 1.4. Incrementar las reservas urbanas del gobierno, el cual regule el precio de suelo en el mercado.
- 1.5. Incrementar la oferta de suelo regulado y accesible a los sectores de menos ingresos.

**Objetivo sectorial 2.** Mitigar la dispersión poblacional en el estado.

### Estrategias

- 2.1. Disminuir la migración de la población rural a los centros urbanos.
- 2.2. Mejorar las condiciones económicas y territoriales de manera coordinada y focalizada de las regiones para detener la población en su lugar de origen.

**Objetivo sectorial 3.** Reducir la degradación del territorio.

**Estrategias**

- 3.1. Disminuir la degradación de suelos.
- 3.2. Mitigar el deterioro de la vegetación.
- 3.3. Incrementar la calidad y cantidad de agua.

## Evaluación y seguimiento

En este apartado se establecen los indicadores y las metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los objetivos del Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano. Se ha planteado como año base 2013, cuando hubo datos, y se han formulado metas para finales del año 2015 y al término de la administración estatal en 2018 y proyección al 2033.

### Indicadores y metas<sup>29</sup>

#### Objetivo 1. Contener el crecimiento urbano desordenado y no sustentable

Nombre del indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Programas vigentes de ordenamiento ecológico territorial	Planes y programas	Semadet	7	13	21	Ascendente
Densidad de población en la extensión urbana	Habitantes por km.2	IIEG	6,596	6,600	6,610	Estable

#### Objetivo 2. Mitigar la dispersión poblacional en el estado

Nombre del indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2033	Tendencia deseable
Planes y programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial actualizados en la entidad y municipio	Número	Semadet	11	15	33	Ascendente
Tasa de migración neta interestatal	Porcentaje	Conapo/Inegi	0.02	0.02	0.01	Descendente

#### Objetivo 3. Reducir la degradación del territorio

Nombre del indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Posición en el subíndice "Manejo Sustentable del Medio Ambiente" del IMCO	Posición	IMCO	10	9	7	Descendente

<sup>29</sup> Respecto a la "Tendencia deseable" y de acuerdo con el comportamiento de la unidad de medida, la tendencia deseable del indicador puede ser descendente (si disminuye, mejor) o ascendente (si aumenta, mejor).

## Proyectos estratégicos

En este apartado se relaciona el conjunto de acciones y proyectos estratégicos que han sido propuestos para, en el marco de cada estrategia, alcanzar los objetivos y las metas establecidas en el programa.

Programa sectorial	Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Descripción	Dependencia responsable	Municipios beneficiados
Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano	Avanzar hacia la sustentabilidad urbana y territorial	Objetivo 1. Contener el crecimiento urbano desordenado y no sustentable	Programa de constitución de reservas territoriales municipales y estatales para fines habitacionales	Generar un sistema de adquisición de reservas territoriales para los municipios con la finalidad de poder ofertar lotes con servicios a la población y así poder mejorar la situación de control del crecimiento y la dispersión urbana, de una manera ordenada.	Semadet Municipios	125 municipios
Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano	Avanzar hacia la sustentabilidad urbana y territorial	Objetivo 1. Contener el crecimiento urbano desordenado y no sustentable	Observatorios Urbanos	El proyecto de Observatorios Urbanos se alinea a la red de Observatorios Urbanos ONU-HABITAT, para el que interesa generar indicadores sociales, ambientales y económicos, focalizados a la menor escala territorial posible, que permitan identificar los problemas urbanos que ahí se tienen. Este proyecto tiene como finalidad proporcionar información veraz y oportuna a los municipios para la generación de políticas públicas adecuadas y una mejor toma de decisiones.	Semadet Municipios	ZMG y ciudades medias
Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano	Avanzar hacia la sustentabilidad urbana y territorial	Objetivo 1. Contener el crecimiento urbano desordenado y no sustentable	Regulación de la edificación acorde a los criterios ecológicos del territorio (Norma Técnica de Diseño y de Edificación Sustentable)	Contar con un instrumento normativo estatal que regule la edificación de acuerdo con los criterios ecológicos (bioclimáticos) y entornos urbanos que se tienen en la entidad. Desarrollar una norma que regule las edificaciones, para que estén acorde a las condiciones de los diferentes bioclimas de la entidad.	Semadet CUAAD Ijalvi	125 municipios
Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano	Detener y revertir la degradación del territorio	Objetivo 3. Reducir la degradación del territorio	Planes de Ordenamiento Ecológico Regional	Fortalecer el apoyo a asociaciones intermunicipales en materia de desarrollo territorial con una visión de sustentabilidad y bienestar social.	Semadet Semarnat	Juntas Intermunicipales y Regiones del Estado.
Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano	Detener y revertir la degradación del territorio	Objetivo 3. Reducir la degradación del territorio	Planes de Ordenamiento Ecológico Municipal	Fortalecer el apoyo a municipios en materia de desarrollo territorial con una visión de sustentabilidad y bienestar social.	Semadet	125 municipios

## Bibliografía

- Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018*. Diario Oficial de la Federación (DOF). México.
- Gobierno de la República. (2014). *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018*. Diario Oficial de la Federación (DOF). México.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2013). *Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018*. Diario Oficial de la Federación (DOF). México.
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2013) *Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013 - 2033*. Primera edición. Dirección de Publicaciones del Gobierno del Estado de Jalisco.
- DOF (2012a). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Diario Oficial de la Federación. México.
- DOF (2012b). *Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*. Diario Oficial de la Federación. México.
- Pineda Jaimes, N.B. y R. Franco Plata. (2008). *Propuesta metodológica para la elaboración de un diagnóstico integral en el ordenamiento territorial municipal*. En: Salinas Escobar, M. E. (Coord.). *El ordenamiento territorial. Experiencias internacionales*. Pág. 173-194. Semarnat, INE, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara. México.
- Comisión Nacional del Agua y Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2011) *Agenda del Agua 2030*. Secretaria de Turismo, México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). *Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas*. México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Instituto de Geografía, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental y Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM (2009) *Caracterización y Diagnóstico para el Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)*. México.
- Subsecretaría de Planeación y Evaluación. (2014). *Guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación derivados del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033*. Gobierno del Estado de Jalisco.
- Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco. (2013) *Jalisco, Territorio y Problemas del Desarrollo*. Dirección de Publicaciones del Gobierno de Jalisco. Guadalajara. Jalisco.
- Herrera, L. (2014). *Guadalajara crece más que su población*. Reporte Índigo. Lunes 21 de abril de 2014. Consultado el 18 de agosto de 2014 en: <http://www.reporteindigo.com/reportes/guadalajara/guadalajara-crece-mas-que-su-poblacion>.
- Secretaría de Planeación. (2010) *2 décadas en el desarrollo de Jalisco, 1990-2010*. Gobierno del Estado de Jalisco. Hexakrom-Imprime. Zapopan, Jalisco
- Núñez Miranda, B. (2007) *Grandes desarrollos habitacionales en la zona Conurbada de Guadalajara*. Revista Espiral. Estudios sobre Estado y Sociedad Vol. XIII No. 39. Mayo / Agosto de 2007 111. Consultado el 18 de agosto de 2014 en: <http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/espisal/espisalpdf/espisal39/111-137.pdf>.

## Directorio

### Subcomité Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano

Ma. Magdalena Ruiz Mejía  
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y  
Coordinación del Subcomité Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano

### Integrantes del Subcomité Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano

Roberto López Lara  
Secretaría General de Gobierno

Ricardo Villanueva Lomelí  
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas

Héctor Padilla Gutiérrez  
Secretaría de Desarrollo Rural

José Palacios Jiménez  
Secretaría de Desarrollo Económico

Salvador Rizo Castelo  
Secretaría de Desarrollo e Integración Social

Roberto Dávalos López  
Secretaría de Infraestructura y Obra Pública

Mauricio Gudiño Coronado  
Secretaría de Movilidad

Felipe Tito Lugo Arias  
Comisión Estatal del Agua

Octavio Domingo González Padilla  
Instituto Jalisciense de la Vivienda

José Luis Cuéllar Garza  
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Juan José Guerra Abud  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Javier Guízar Macías  
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Ismael del Toro Castro  
H. Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga

Héctor Robles Peiro  
H. Ayuntamiento de Zapopan

Alfredo Barba Mariscal  
H. Ayuntamiento de San Pedro Tlaquepaque

Jorge Arana Arana  
H. Ayuntamiento de Tonalá

Ramiro Hernández García  
H. Ayuntamiento de Guadalajara

Joel González Díaz  
Ayuntamiento de El Salto

Enrique Robledo Sahagún  
H. Ayuntamiento de Ocotlán

José Manuel Aguilar Mendoza  
Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra

Diego Delfín Álvarez del Castillo  
Comisión de Planeación Urbana de Guadalajara

Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla  
Universidad de Guadalajara

Ernesto Flores Gallo  
Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño y Centro Universitario  
de Ciencias Sociales y Humanidades

Juan Luis Orozco Hernández  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

David Rogelio Campos Cornejo  
Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado

Benjamín Cárdenas Chávez  
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Odilón Cortés Linares  
Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Carlos Ramírez Castro  
Patronato del Centro Histórico

Alejandro Juárez Aguilar  
Instituto de desarrollo ambiental “Corazón de la Tierra”

Sergio Gómez  
Gómez & Maciel Ingenieros, SA de CV

Francisco Javier Ochoa Covarrubias  
SIAFASE/CEPAH

## Participantes en los talleres de planeación del Subcomité Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano para la formulación del programa sectorial

Rodolfo Montaña Salazar  
Pedro Antonio Gaeta Vega  
Laura Argelia Zamora Galván  
Óscar Alejandro Nicolás Rentarías  
Ramona Esmeralda Velázquez García  
Elizabeth Guadalupe Aguirre Arévalo  
Exchel Bouttier López  
Luis César Ramírez Vallejo  
Leticia Toriz Rentería  
Carlos Delhdari Correa Gordillo  
Ernesto Gutiérrez Mercado  
Jacinto de la O Campos  
Jorge Hugo Vargas Castolo  
Semadet

Elvira Ponce de León Pérez  
Sepaf

Odilón Cortés Linares  
Jesús de Alba Hernández  
Claudia Isela Torres Navarro  
Inegi

Maximiliano Bautista Andalón  
IIEG

Francisco Javier Ochoa Covarrubias  
H. Ayuntamiento de Guadalajara

Eduardo Oviedo Anaya  
Héctor Humberto Vallín Alatorre  
H. Ayuntamiento de El Salto

Jorge García Juárez  
H. Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga

Jorge de Jesús Juárez S.  
Javier Cervantes Chávez  
H. Ayuntamiento de Zapopan

José Luis Aguilar Flores  
H. Ayuntamiento de Tonalá

Antonio E. Álvarez R.  
H. Ayuntamiento de San Pedro Tlaquepaque

Luis Antonio Castellanos V.  
H. Ayuntamiento de Ocotlán

Fernando Fernández  
Madeleine Garza  
CMIC

Jenaro de Silva Sagaón  
Javier Díaz Reynoso  
ITESO

María Evangelina Salinas Escobar  
José Arturo Gleason Espíndola  
Ramón Reyes Rodríguez  
Arturo Curiel Ballesteros  
Fernando Corona Canela  
Óscar Ladrón de Guevara Fregoso  
UDG

Roberto Gonzáles Soto  
Coplaur

Carlos Ramírez Castro  
PCH

Francisco Javier Ochoa Covarrubias  
SIAFACE/CEPHH

Sergio Gómez  
Gómez & Maciel Ingenieros, SA de CV

Alejandro Juárez Aguilar  
Instituto Corazón de la Tierra

## Equipo técnico y coordinador para la formulación del programa sectorial

Rodolfo Montaña Salazar  
Pedro Antonio Gaeta Vega  
Laura Argelia Zamora Galván  
Óscar Alejandro Nicolás Rentarías  
Ramona Esmeralda Velázquez García  
Elizabeth Rosales Saldaña  
Luis César Ramírez Vallejo

## Anexos

**Matriz de Problemas - Objetivos y Causas - Estrategias**

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
1. Concentración del crecimiento urbano de manera desordenado e insustentable.	1. Ineficiente planeación urbana de las principales zonas o áreas metropolitanas.	1. Contener el crecimiento urbano desordenado y no sustentable.	1.1. Mejorar planeación urbana de las principales zonas o áreas metropolitanas.
	2. Subordinación del interés público al privado (grupos inmobiliarios).		1.2. Fortalecer el interés público sobre el privado.
	3. Inadecuadas políticas que refuerzan el patrón de urbanización periférica de baja densidad con usos predominantemente habitacionales.		1.3. Disminuir y controlar el crecimiento disperso de las áreas urbanas habitacionales hacia las periferias.
	4. Ausencia de zonas de reservas urbanas del gobierno que regulen el precio de suelo.		1.4. Incrementar las reservas urbanas del gobierno, el cual regule el precio de suelo en el mercado.
	5. Los sectores de menores ingresos carecen de una oferta de suelo regular y accesible.		1.5. Incrementar la oferta de suelo regulado y accesible a los sectores de menos ingresos.
2. Dispersión de los centros de población en el estado.	1. Alta migración de la población rural a los centros urbanos	2. Mitigar la dispersión poblacional en el estado.	2.1. Disminuir la migración de la población rural a los centros urbanos.
	2. Carencia de una estrategia de desarrollo económico y servicios focalizada en las regiones que induzca la retención de la población en su lugar de origen		2.2. Mejorar las condiciones económicas y territoriales de manera coordinada y focalizada de las regiones para detener la población en su lugar de origen.
3. Degradación ecológica del territorio.	1. Degradación de suelos.	3. Reducir la degradación del territorio.	3.1. Disminuir la degradación de suelos.
	2. Deterioro de la vegetación.		3.2. Mitigar el deterioro de la vegetación.
	3. Decremento de la calidad y cantidad del agua.		3.3. Incrementar la calidad y cantidad de agua.

# Agua y reservas hidrológicas

PROGRAMA SECTORIAL



Entorno y vida  
sustentable



Economía próspera  
e incluyente



Equidad de  
oportunidades



Comunidad y  
calidad de vida



Garantía de  
derechos y libertad



Instituciones  
confiables y efectivas



# Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas

## Índice

<b>Introducción</b>	127
<b>Marco jurídico</b>	128
<b>Marco metodológico</b>	130
<b>Vinculación con otros instrumentos de planeación</b>	135
<b>Dependencias y entidades integrantes del sector</b>	138
<b>Subprogramas del PED Jalisco 2013-2033 atendidos</b>	140
<b>Diagnóstico del sector</b>	141
Conocimiento del Territorio	141
Problemática en el sector hídrico	149
Áreas de oportunidad	192
<b>Apartado estratégico</b>	196
<b>Evaluación y seguimiento</b>	198
<b>Cartera de acciones y proyectos</b>	199
<b>Bibliografía</b>	216
<b>Directorio</b>	217



## Introducción

El elemento agua es un recurso finito indispensable para la salud pública, los ecosistemas, la biodiversidad, la producción de alimentos, la industria, la energía y el desarrollo social y económico principalmente. Se le considera un factor estratégico de seguridad nacional, así como de estabilidad social y política en nuestra nación.

La demanda del agua y la presión hídrica sobre los sistemas de abastecimiento se han incrementado a niveles poco sostenibles para los países de América Latina y el Caribe. La situación en Jalisco no es la excepción, el crecimiento acelerados de la población en las zonas urbanas, la inadecuada planeación de la infraestructura hidráulica, los obsoleto sistemas de distribución, el uso inadecuado del agua y la ineficiente regulación para el control de vertidos contaminantes hacia los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, se han convertido en algunas de las causas que afectan el abasto, la distribución y la calidad del agua.

La búsqueda de sistemas alternativos de abastecimiento y la reutilización del agua, hoy en día son funciones imperativas para las zonas urbanas y rurales, en tanto para el agua utilizada en la producción de alimentos destaca la necesidad de buscar la modernización y tecnificación de los sistemas de riego actual como una opción de rescate y liberación de agua para otros usos.

Cuidar el agua y darle un uso eficiente con un enfoque de sustentabilidad es fundamental para el desarrollo de Jalisco; por tanto la política ambiental en materia de agua y reservas hidrológicas se dirige a aprovechar sustentablemente los recursos del estado, y potenciar las áreas de oportunidad con trabajo coordinado y consensuado entre todos los actores involucrados anteponiendo ante todo, la calidad de vida de los habitantes y el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

Mediante el Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas se presentan, a partir del diagnóstico del sector, los principales problemas y áreas de oportunidad identificadas en relación con el agua y las reservas hidrológicas en Jalisco, así como la propuesta estratégica, mediante la cual se proyecta solucionarlos.

Los objetivos propuestos se alinean a otros instrumentos de política pública de mayor amplitud, como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018, el Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033, y el decreto de la "Política de Bienestar del Estado de Jalisco".

## Marco jurídico

En este apartado se establecen las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que dan sustento a la integración de los programas sectoriales y especiales que se derivan del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, así como el caso específico de las disposiciones legales relativas al Programa sectorial de agua y reservas hidrológicas.

El agua como recurso de propiedad de la nación, acorde a lo que indica el artículo 27 constitucional, párrafo V, se reglamenta mediante la Ley de Aguas Nacionales.

Para su administración, planeación, manejo, control, aprovechamiento, uso y para ejecutar los programas inherentes a ello se vinculan diversos instrumentos jurídicos, entre los cuales se enuncian las siguientes leyes de carácter federal, estatal, códigos, decretos y reglamentos.

### Marco jurídico federal

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de Planeación.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.
- Ley Federal de Derechos.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.

### Marco jurídico estatal

- Constitución Política del Estado de Jalisco.
- Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Ley de Obra Pública del Estado de Jalisco.
- Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente.
- Ley del Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público del Estado de Jalisco.
- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Jalisco.
- Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco.
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco.
- Ley de Ingresos del Estado de Jalisco.
- Ley de Proyectos de Inversión y de Prestación de Servicios del Estado de Jalisco y sus Municipios.

- Código Urbano para el Estado de Jalisco.
- Ley de Mejora Regulatoria del Estado de Jalisco y sus Municipios.

### **Reglamentos en Materia Estatal**

- Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Acuerdo que expide el Reglamento de la Ley de Proyectos de Inversión y de Prestación de Servicios del Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Reglamento de la Comisión de Adjudicación de Obra Pública del Gobierno del Estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley Estatal de Salud en Materia de Agua Potable y Alcantarillado.
- Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental, explotación de bancos de material geológico, yacimientos pétreos y de prevención y control de la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas en el Estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley de Transparencia y acceso a la Información Pública para el Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco.
- Acuerdo que crea la Comisión Intersecretarial para la Transparencia.
- Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Reglamento de la Ley del Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público del Estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de áreas naturales protegidas.

## Marco metodológico

En este apartado se describe de manera general la metodología seguida para integrar el presente programa sectorial, la cual es consistente con los lineamientos correspondientes de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios; y su reglamento.

### La Comisión Estatal del Agua (CEA) como cabeza de sector para la formulación del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas

Conforme al artículo 7 de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios la autoridad y administración en materia de aguas de jurisdicción estatal y de sus bienes públicos inherentes, corresponden al gobernador, quien la ejercerá directamente o a través de la CEA.

En el artículo 14 de la misma ley se determina que la CEA será la responsable de la formulación, seguimiento evaluación y actualización de la programación hídrica estatal con el concurso de las autoridades municipales, los usuarios y la sociedad en general, atendiendo a las prioridades que establezca la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, las disposiciones contenidas en la Ley de Planeación, y en coordinación con las secretarías del gobierno de Jalisco que se vinculen a ello que son: la Secretaría de Desarrollo Rural (Seder), Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP) y Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet). El resultado se plasmará en el programa hídrico estatal.

Bajo tal contexto, los programas sectoriales y especiales son los instrumentos que abordan una materia determinada y que vinculan el funcionamiento de diversas instituciones públicas, sociales y privadas que comparten fines similares con los objetivos indicados en el Plan Estatal de Desarrollo (PED) Jalisco 2013-2033. Para el cumplimiento de esta obligación, correspondió a la CEA, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 20 correlacionado con el numeral 27 de la Ley de Planeación del Estado de Jalisco y sus Municipios, coordinar la formulación del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas.

### Integración del Subcomité de Agua

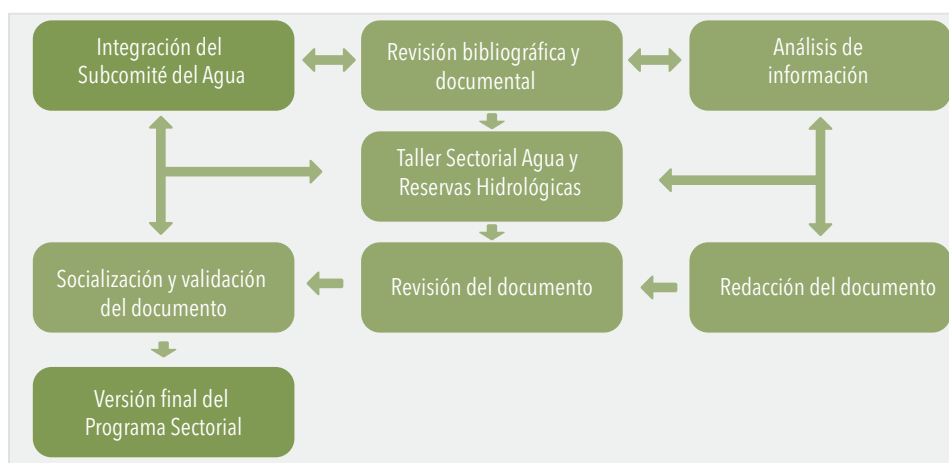
De acuerdo con la reforma al artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 8 de febrero de 2012; toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. También establece la participación de los tres órdenes de gobierno y la sociedad misma para garantizar este derecho.

Por otra parte, conforme a los lineamientos de la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf), con el objetivo de tomar en cuenta las propuestas de ayuntamientos, las opiniones de los grupos sociales, de organismos privados y demás interesados, se integró el Subcomité Sectorial de Agua, con participación de los siguientes representantes:

- Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf)
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet)
- Secretaría de Desarrollo Rural (Seder)
- Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco)
- Secretaría de Salud (SSJ)
- Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP)
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu)
- Congreso del Estado de Jalisco (Comisión de Hacienda y Presupuesto, Comisión de Recursos Hidráulicos y Pesca)
- Comisión Estatal del Agua (CEA)
- Consejería del ejecutivo
- Organismo Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la Comisión Nacional del Agua (OCLSP-Conagua)
- Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)
- Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (Seapal)
- Sistema de Agua Potable de Zapotlán (Sapaza)
- Agua y Saneamiento de Tepatitlán (Astepa)
- Organismo Operador de Ameca
- Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Magdalena (Sapasmag)
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)
- Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco (CICEJ)
- Consejo Estatal de Desarrollo Urbano (CEDU)
- Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH)
- Consejo Académico del Agua (CAA).
- Consejo Directivo de la Asociación de Industriales de El Salto (Aisac) Cámara de Industriales de El Salto
- Representante de los Medios de Comunicación
- Universidad de Guadalajara (UDG)
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (Iteso)
- Consejo Técnico Ciudadano (CTC)

El Subcomité de Agua es y será la instancia de socialización e implementación del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas.

**Figura 3.1. Flujograma de la integración del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas**



Fuente: Comisión Estatal del Agua, 2014

### Revisión bibliográfica y documental

Los documentos que sirvieron como base para la integración del plan fueron:

- Gobierno federal. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. (2013). Presidencia de la República.
- Comisión Nacional del Agua. Programa Nacional Hídrico 2014-2018. (2014). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional del Agua, Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco (2009). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Gobierno de Jalisco, Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 (2013). Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco.
- Gobierno de Jalisco-Secretaría General de Gobierno, Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios (2007). Gobierno de Jalisco.

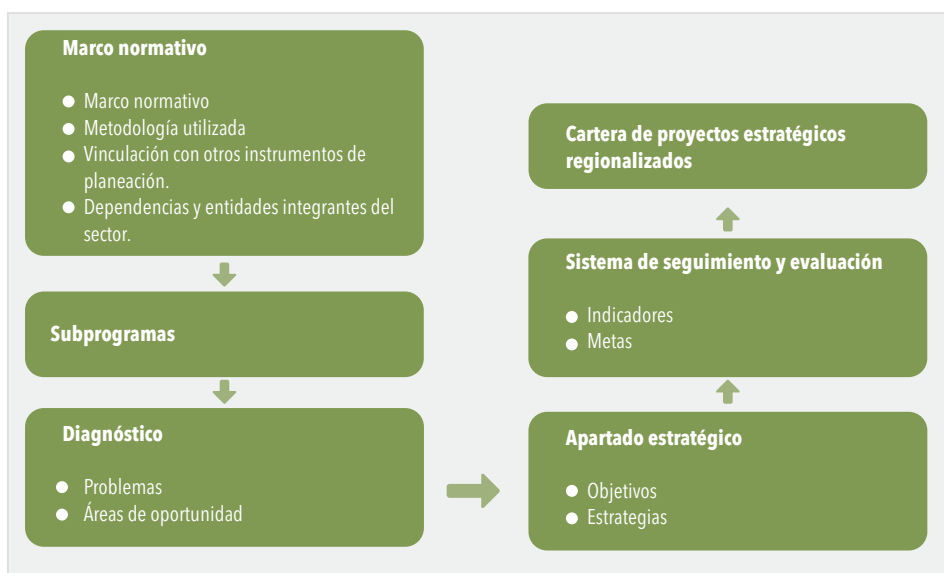
### Análisis de información

En esta fase se analizó, actualizó y depuró la información, lo que permitió generar el diagnóstico base para introducir a los miembros del Subcomité Sectorial de Agua en el contexto de la situación actual y principales problemáticas del recurso.

### Taller sectorial: agua y reservas hidrológicas

Una vez integrado el subcomité sectorial y en apego al artículo 61 del Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, se aplicó la "Guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación", documento divulgado y ordenado por la Sepaf para la integración de los programas sectoriales, esta guía establece el contenido mínimo de los programas sectoriales y especiales.

**Figura 3.2. Contenido de un programa sectorial**

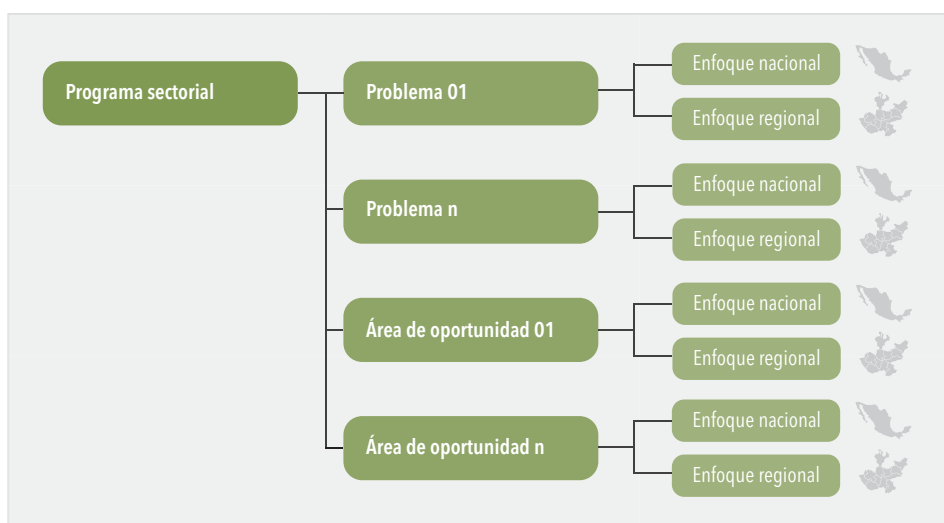


Fuente: Guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación. Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas del Gobierno del Estado de Jalisco. Versión 3. 25 de febrero de 2014

Conforme a lineamientos de la Sepaf y a la guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación, derivados del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, en el mes de abril del 2014 se convocó y desarrolló el taller de planeación en el cual participaron los representantes del Subcomité Sectorial de Agua, aplicando para su desarrollo la dinámica diseñada para el análisis y determinación de los problemas, causas, estrategias e indicadores del programa sectorial a partir de las propuestas previstas en el PED Jalisco 2013-2033, bajo el siguiente proceso:

1. Se dio a conocer, el diagnóstico del sector agua, abordando la problemática, y oportunidades con enfoque nacional y regional.
2. Para la identificación adecuada de los problemas conforme a la guía referida se partió del método de árbol de problemas/causalidad.

**Figura 3.3. Estructura de los diagnósticos para programas sectoriales**



Fuente: Guía técnica para la formulación de instrumentos de planeación. Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas del Gobierno del Estado de Jalisco. Versión 3. 25 de febrero de 2014

3. Se identificó la problemática y se agrupó en los siguientes rubros:
  - Desbaste de agua;
  - Contaminación del agua;
  - Presencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos (incremento de inundaciones y previsión contra sequías).
4. Se obtuvo un desagregado de las causalidades, mismas que fueron jerarquizadas como base para definir las estrategias del programa sectorial.
5. Posteriormente se identificaron proyectos estratégicos y los indicadores de seguimiento.

El resultado general del taller de planeación se integra en el presente programa sectorial como producto de la metodología descrita.

### **Redacción del documento**

A partir de los trabajos referidos se procedió a la redacción, integración y organización del documento, cuidando la coherencia y claridad del mismo.

### **Revisión del documento**

Las versiones preliminares del programa sectorial, fueron revisadas técnicamente por personal de la CEA y de la Subsecretaría de Planeación y Evaluación (Subseplan), con el fin de determinar los ajustes para la mejora del documento.

### **Socialización y validación**

El programa sectorial, se entregó en el mes de julio a los miembros del Subcomité del Agua para captar opiniones de mejora y en su caso adecuar la versión preliminar del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas.

### **Versión final**

Una vez revisado el documento por los integrantes del Subcomité de Agua se integró la versión final del programa sectorial, el cual fue validado por el titular de la CEA, responsable del sector en Jalisco. Finalmente se procedió a la publicación y difusión del mismo.

## Vinculación con otros instrumentos de planeación

En este apartado se da cuenta de la vinculación del presente Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas con otros instrumentos de planeación contemplados en el Sistema Estatal de Planeación Democrática.

El presente programa sectorial esta alineado a los objetivos de “Desarrollo del Milenio”, los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), del Programa Nacional Hídrico 2013-2018, del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED), y de la Política de Bienestar del Estado de Jalisco como se muestra en la Tabla 3.1.

**Tabla 3.1. Vinculación con otros instrumentos de planeación**

Objetivos sectoriales del PED 2013-2018	Objetivos de Desarrollo del Milenio	Objetivos del PND	Objetivos del Programa Nacional Hídrico 2014-2018	Objetivos de las Políticas de Bienestar
OD401. Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos del estado.	Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Objetivo específico 6. Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales
		Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador, que preserve nuestro patrimonio natural al tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.	
			5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.	
OD402. Reducir la contaminación del agua en todas sus formas existentes.	Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.		Objetivo específico 1. Contribuir a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente más sano, que para ello requiere la reducción de riesgos de contaminación y degradación ambiental. Así como la mejora de la cobertura y la calidad de los servicios de salud.
		Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador, que preserve nuestro patrimonio natural al tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.		

Objetivos sectoriales del PED 2013-2018	Objetivos de Desarrollo del Milenio	Objetivos del PND	Objetivos del Programa Nacional Hídrico 2014-2018	Objetivos de las Políticas de Bienestar
OD403. Fomentar las condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa.	Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	Objetivo específico 6. Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales
		Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador, que preserve nuestro patrimonio natural al tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.	
Objetivo 4: Prever y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos.			2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.	

### Programa especial de igualdad de género

La igualdad entre géneros,<sup>30</sup> es un principio central y reto de una sociedad, de acuerdo al índice de desarrollo de género en el estado de Jalisco, como parte de la región Centro Occidente del país, el índice de desarrollo de género es mayor, en perspectiva con el resto de regiones de México.

Se reconoce en la problemática que enfrenta la sociedad, el trato diferenciado con los hombres, con una desigualdad de oportunidades que se refleja en el ámbito tanto laboral, como educativo, lo cual se constituye como una limitante para el desarrollo y mejora de las condiciones del bienestar de las jaliscienses.

Los grupos étnicos minoritarios y las mujeres, principalmente del medio rural y las zonas periurbanas, son quienes más padecen la carencia de agua potable y saneamiento, ya que por lo general son ellas las responsables de preparar alimentos, lavar la ropa, asear la vivienda y procurar la higiene familiar. Esta situación afecta también a millones de niñas, cuando su papel se reduce a quedarse en casa para limpiar, preparar la comida, cuidar de los hermanos más pequeños, además de recolectar agua todos los días.

La mujer juega un importante papel para el manejo del agua, desde la niñez, en su etapa adulta en el hogar donde se da el principal uso del agua potable, en el aspecto laboral al influir en las especialidades de trabajo que seguirán sus hijos y en el campo de oportunidades asociadas al trabajo que habrán de desarrollar, toda vez que las políticas hídricas comúnmente están diseñadas y dirigidas desde una visión masculinizada.

Este enfoque redundante en la sub-representación de las mujeres en todos los niveles de manejo, de gestión y para la toma de decisiones relativas al agua.

30 Leer [www.agua.org.mx](http://www.agua.org.mx), "Agua y mujer" Carla Priego y Denise Soares, Programa Nacional Hídrico 2014-2018 (Páginas 12, 78, 79 y 88), Programa Estatal de Desarrollo 2013-2033 (Pág. 682)

Las asimetrías de género en el control de los recursos hídricos reproduce roles estereotipados que mantienen a las mujeres en desventaja y en situación de subordinación y discriminación. Además, su falta de participación protagónica limita su adquisición de capacidades y habilidades.

La mujer es clave del éxito de toda política y programa para el desarrollo de los recursos agua y riego de ahí que sea fundamental superar los complejos y grandes retos que involucra la igualdad de género y con ello, los desafíos en el sector hídrico.

Es por eso que desde el Programa Nacional Hídrico 2013-2018, se abordan los esfuerzos y experiencias del gobierno y la sociedad para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos y simultáneamente, estructurar una fórmula de desarrollo hídrico compatible con las posiciones plurales que guardan las percepciones y demandas sociales, las desigualdades de género, y económicas, los desafíos ambientales y la necesidad de perfilar gradualmente un México nuevo, más justo, productivo, consciente y en mejor sintonía con el ambiente que lo rodea.

Debido a que el agua toca todos los sectores, se requiere vincular estrategias y líneas de acción en temas transversales, y específicamente en respuesta a la equidad de género y a las demandas de los grupos sociales marginados.

En dicho contexto se planea impulsar, la igualdad de oportunidades en relación a la no discriminación contra las mujeres, programas especiales para que, en uso de la gobernanza, sociedad, iniciativa privada, academia y gobierno, fomenten oportunidades de igualdad para la contratación con equivalencia de género y que, se vaya aumentando la participación de las mujeres en el sector hídrico.

Por ello, se inducirá en función del desarrollo académico, que las oportunidades de empleo orientadas al sector, se realicen tomando en cuenta principalmente la equidad de género, y que además se realicen protocolos y códigos de conducta para el trato digno a la mujer, sin discriminación o misoginia. Partiendo con el incremento de la participación de las mujeres en la definición, ejecución y evaluación de programas y proyectos de las que son beneficiarias.

## Dependencias y entidades integrantes del sector

La CEA como cabeza del sector agua y por ende como responsable de proponer las políticas y lineamientos que permitan dar congruencia al manejo de los recursos hídricos del estado, como lo marca la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.

Para la elaboración del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas se reunieron los siguientes actores del sector público, privado y social quienes fungen como miembros del subcomité sectorial:

### Dependencias Estatales

- Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
- Secretaría de Desarrollo Rural.
- Secretaría de Desarrollo Económico.
- Secretaría de Salud.
- Secretaría de Infraestructura y Obra Pública.
- Congreso del Estado de Jalisco (Comisión de Hacienda y Presupuesto, Comisión de Recursos Hidráulicos y Pesca).
- Consejería del ejecutivo.
- Comisión Estatal del Agua.

### Dependencias Federales

- Organismo Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la Comisión Nacional del Agua.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### Organismos Operadores de Agua

- Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado.
- Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta.
- Sistema de Agua Potable de Zapotlán.
- Agua y Saneamiento de Tepatlán.
- Organismo Operador de Ameca.
- Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Magdalena.

### Sociedad Organizada

- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.
- Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco.
- Consejo Estatal de Desarrollo Urbano.
- Asociación Mexicana de Hidráulica.
- Consejo Directivo de la Asociación de Industriales de El Salto.
- Cámara de Industriales de El Salto.
- Representante de los Medios de Comunicación.
- Consejo Técnico Ciudadano.

### Medio Académico

- Universidad de Guadalajara.
- Consejo Académico del Agua.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

## Subprogramas del PED Jalisco 2013-2033 atendidos

El Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 estipula las dimensiones del desarrollo para el bienestar de: Entorno y vida sustentable, Economía próspera e incluyente, Equidad de oportunidades, Comunidad y calidad de vida, Garantía de derechos y libertad, e Instituciones confiables y efectivas.

En la dimensión de entorno y vida sustentable se contempla el programa sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas, que atiende al subprograma del mismo nombre.

El subprograma de Agua y Reservas Hidrológicas pretende lograr una política ambiental en la materia para aprovechar sustentablemente los recursos del estado, y potenciar las áreas de oportunidad con trabajo coordinado y consensuado entre todos los actores involucrados; anteponiendo sobre todo, la calidad de vida de los habitantes y el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

## Diagnóstico del sector

En este capítulo se presenta un recuento de los principales problemas que afectan a la población en materia de agua, con apoyo de datos claves que dan cuenta de su nivel de prevalencia en Jalisco, así como su evolución a través del tiempo. De tal forma que el principal reto del presente instrumento de planeación es establecer las directrices y proyectos que deberán seguirse en Jalisco para atender tales problemas públicos socialmente relevantes. Además, se establecen las oportunidades más significativas que deben considerarse para impulsar el desarrollo del sector.

La estructuración del presente diagnóstico se ha organizado en tres temas: 1) Conocimiento del territorio, 2) Problemática en el sector hídrico (desabasto de agua, contaminación del agua y presencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos: inundaciones y sequía) y 3) Áreas de oportunidad.

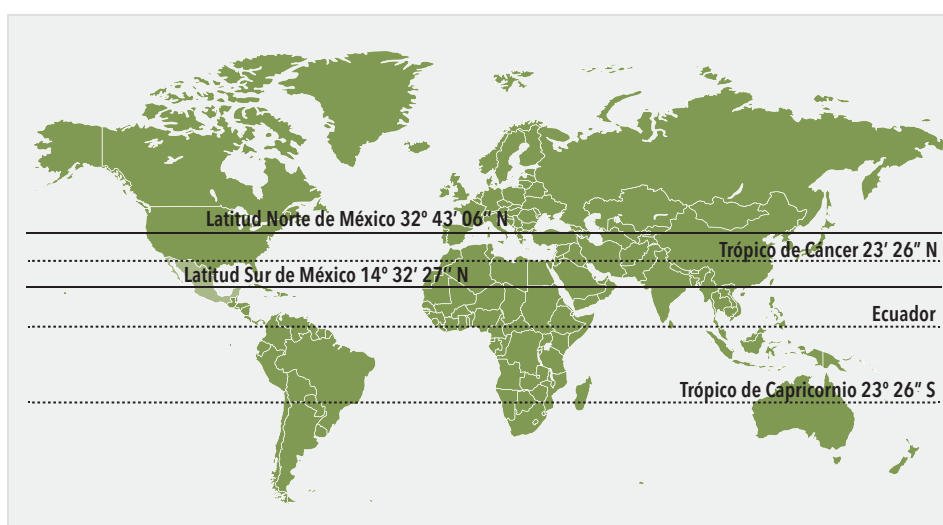
### Conocimiento del Territorio

#### Superficie nacional y en el estado de Jalisco

Por su superficie territorial México ocupa el décimo cuarto lugar en el mundo y el quinto en el continente Americano.

La extensión territorial continental de México es de 1'959,248 kilómetros cuadrados. Parte del país se ubica en la misma latitud que el desierto del Sahara y por ello la parte centro norte es semiárida y árida (Figura 3.4).<sup>31</sup>

**Figura 3.4. Ubicación geográfica de México en el mundo**



Fuente. Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

La extensión territorial de Jalisco es de 80,137 kilómetros cuadrados, que representa el 4% de la superficie de México. Es el séptimo estado más grande del país.

<sup>31</sup> CONAGUA, Programa Nacional Hídrico 2014-2018

Jalisco colinda al norte con Nayarit, Zacatecas y Aguascalientes; al este con Guanajuato y Michoacán de Ocampo; al Sur con Michoacán de Ocampo, Colima y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y Nayarit.

Sus coordenadas geográficas extremas son: Al norte 22°46' de latitud norte, Al sur 18°53' de latitud norte, Al este 101°27' de longitud oeste, Al oeste 105°43' de longitud oeste.

**Tabla 3.2. Datos generales de superficie, precipitación y disponibilidad de agua**

Concepto	México	Jalisco
Superficie	1'972,550 km <sup>2</sup>	80,137 km <sup>2</sup>
Población	112'336,538	7'350,682
Precipitación Media Anual	776 mm	820 mm
Volumen de Lluvia	1'530,699 hm <sup>3</sup>	65,712 hm <sup>3</sup>
Escorrentamiento Medio Anual	329,671 hm <sup>3</sup>	12,045 hm <sup>3</sup>

Fuente. -Elaboración propia de la Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco con datos del Censo 2010 INEGI y datos del Programa Nacional Hídrico y publicación de disponibilidades de agua superficial y precipitaciones CONAGUA

### Distribución de población a nivel nacional y en el estado de Jalisco

En México conforme a resultados del censo de población y vivienda 2010, se tiene una población total de 112'336,538 habitantes de la que 76% de la población es urbana y 24% rural.

En Jalisco radica una población de 7'350,682 habitantes, 6.5% del país.

El Área Metropolitana de Guadalajara, integrada por 8 municipios, registró 4'499,193 habitantes, es decir alberga al 60% de la población de Jalisco.

Es indudable que la modificación de la demanda de aguas superficiales o subterráneas está íntimamente vinculada con el crecimiento de la población y el desarrollo de actividades productivas asociadas a dicho crecimiento.

### Cuencas y ríos en México

En el país, con la finalidad de aplicar las políticas de manejo del agua con un enfoque de desarrollo regional, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) definió 13 regiones "hidrológico-administrativas en las cuales agrupó las cuencas de los ríos del país.

Los ríos en México confluyen a tres vertientes: Occidental o del Pacífico, Oriental o del Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe) e interior en la que los ríos no tienen salida al mar, desembocan en lagunas interiores, se definen como cuencas endorreicas o cerradas.

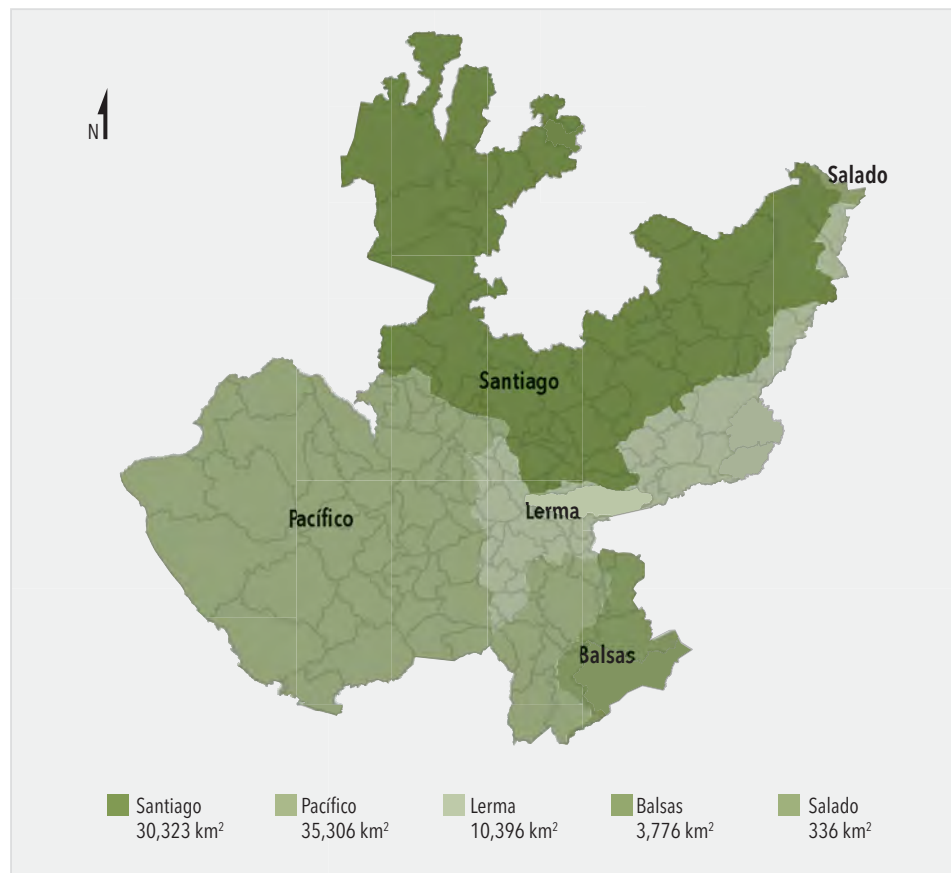


Debido al régimen climático del país, en casi todos los ríos existe una diferencia notable entre el volumen de agua que llevan en la época de secas y la de lluvia.

### Cuencas y ríos en Jalisco

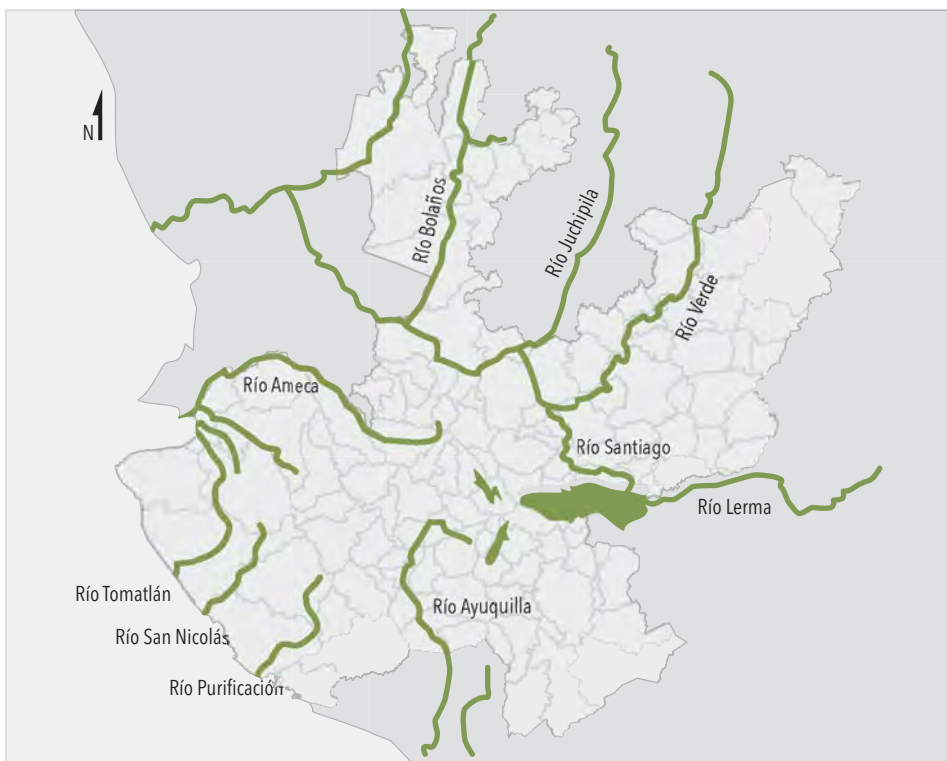
A partir de los límites hidrográficos, Jalisco se integra en tres regiones hidrológico administrativas: Región IV Balsas, Región VII Cuencas Centrales del Norte y Región VIII Lerma-Santiago-Pacífico.

**Figura 3.7. Cuencas en el estado de Jalisco**



Fuente: CEA. Cuencas en Jalisco.  
<http://www.ceajalisco.gob.mx/cuencas.html#cuenca-jal>

**Figura 3.8. Principales ríos en el estado de Jalisco**



Fuente: CEA. Principales ríos. <http://www.ceajalisco.gob.mx/rios.html>

La mayor parte (95%) se ubica en la Región VIII Lerma-Santiago-Pacífico, aproximadamente 5% se sitúa en la Región IV Balsas; y menos de 1% está en la Región VII Cuencas Centrales del Norte.

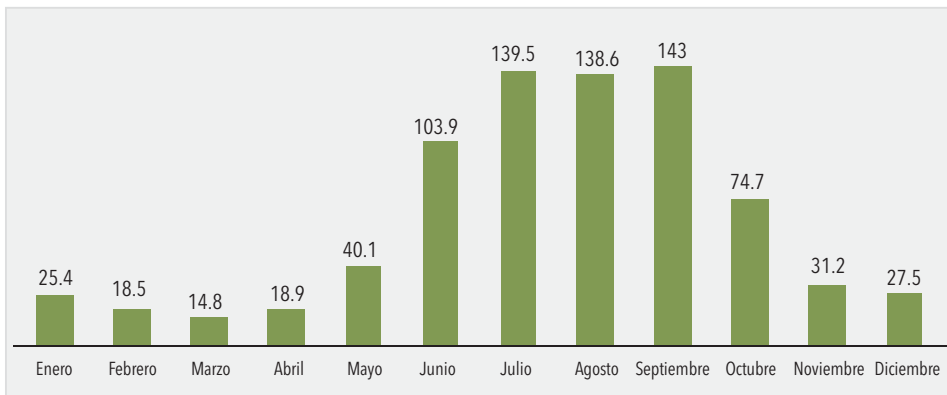
Los principales ríos que cruzan por territorio jalisciense son: río Lerma, río Santiago que en territorio jalisciense recibe como afluentes principales a los ríos Verde, Juchipila y Bolaños; por otro lado los ríos Ameca y Ayuquilla, y en la costa los ríos Tomatlán, San Nicolás, Purificación y Cihuatlán (Marabasco) que delimita los estados de Jalisco y Colima.

### Precipitación en el país

La precipitación media anual a nivel nacional es de 776 mm, periodo 1941-2010.

La mayor parte de esta lluvia, se presenta entre los meses de junio a septiembre como se observa en la figura 3.9.

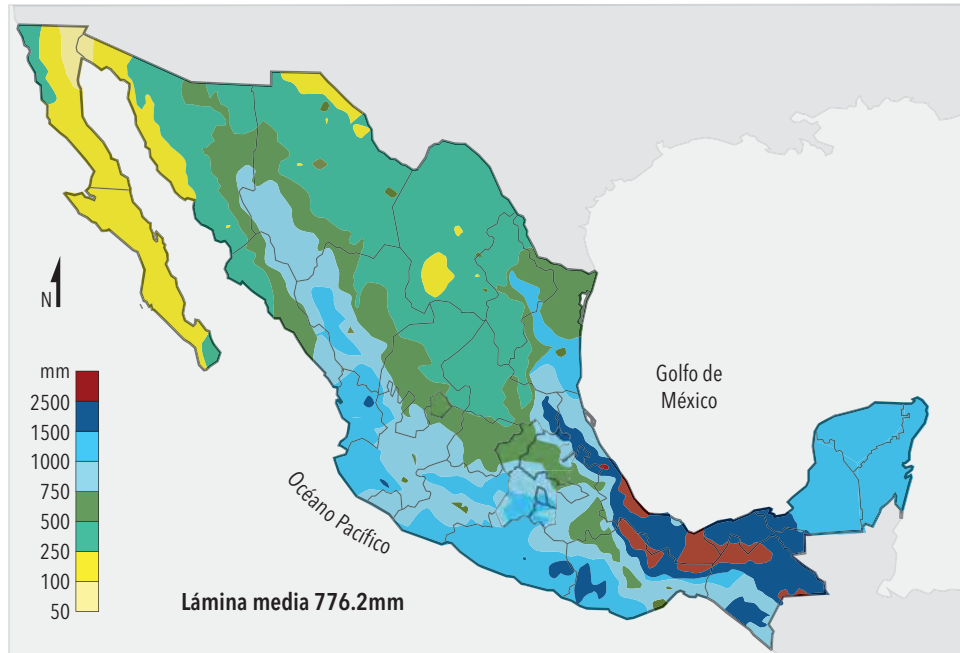
**Figura 3.9. Precipitación media anual por mes en México 1941-2010 (milímetros)**



Fuente: Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

A nivel nacional, las regiones con menor precipitación son la península de Baja California y en el norte de los estados de Sonora, Chihuahua y Nuevo León. Las regiones de mayor precipitación se ubican en los estados colinantes con la vertiente del Golfo de México, Veracruz, Tabasco, y por el lado del Pacífico Chiapas y algunas porciones territoriales de Oaxaca y Guerrero.

**Figura 3.10. Precipitación media anual en México**

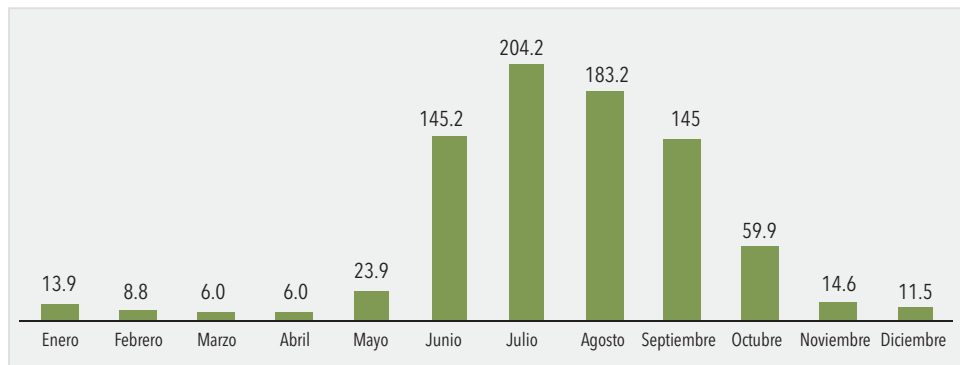


Fuente: Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT-CONAGUA

**Precipitación en el estado de Jalisco**

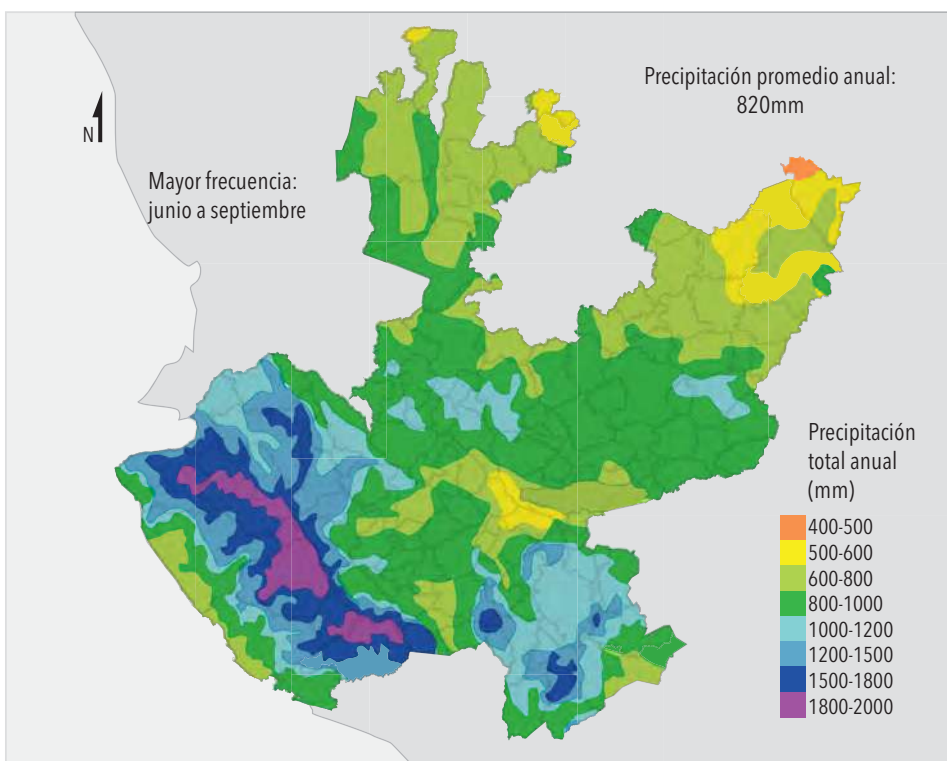
La precipitación media anual en Jalisco es de 820 milímetros (mm), ligeramente superior a la media nacional. Esta precipitación da origen a un volumen llovido de 65,712 hm<sup>3</sup>, lo que a su vez genera un escurrimiento natural de 12,045 hm<sup>3</sup>. La mayor cantidad de lluvia se presenta entre los meses de junio a septiembre como se observa en la figura 3.11.

**Figura 3.11. Precipitación media anual por mes en Jalisco 1941-2010 (milímetros)**



Fuente: Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT-CONAGUA

**Figura 3.12. Distribución espacial de la precipitación media anual en Jalisco (1941 - 2010)**



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Precipitación media anual en Jalisco

La distribución espacial de la lluvia en el estado refleja que la porción territorial de menor precipitación corresponde al municipio de Ojuelos con lluvias del orden de 400 mm.

Las regiones Norte, Altos Norte, Altos Sur, Centro y Valles, alcanzan rangos de 500 a 800 mm; las regiones Sierra Occidental, Sierra de Amula y Sur alcanzan rangos de 1,000 a 1,200 mm con máximos de 1,500 a 1,800 mm en las zonas de la costa de Jalisco y de hasta 2,000 mm en los municipios de El Tuito, Tomatlán, La Huerta y Cihuatlán.

Bajo este contexto es importante destacar que es mínimo el territorio de Jalisco clasificado como zona árida en las cuales el rango de lluvia es menor a 250mm.

### Participación Social en México

En los últimos años, el sector hídrico en México ha evolucionado hacia un manejo integrado del agua, ésto ha sido posible gracias a la transformación del marco jurídico y de la autoridad a nivel federal; así como a un proceso de planeación participativa con los usuarios. Actualmente se cuenta con tres pilares fundamentales que sustentan la gestión integrada de los recursos hídricos:

1. La Ley de Aguas Nacionales.
2. La Comisión Nacional del Agua.
3. Los Consejos de Cuenca.

Para fomentar la aplicación de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Girh), la Conagua con base a la Ley de Aguas Nacionales, renovó su representatividad

en el ámbito de las cuencas, regiones hidrológicas y regiones hidrológico-administrativas, para dar paso a los organismos de cuenca, los cuales son unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas con carácter autónomo.

De acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales, los consejos de cuenca son órganos de coordinación y concertación entre dependencias y entidades federales, estatales y municipales y representantes de los usuarios organizados.

El objetivo de los consejos de cuenca es coordinar y concertar acciones para mejorar la administración del agua, desarrollar infraestructura hidráulica y sus servicios respectivos; así como coadyuvar a conservar los recursos de la cuenca. En el país existen 26 consejos de cuenca.

**Tabla 3.3. Consejos de cuenca en el país**

Número	Consejos de cuenca	Fecha de instalación
1	Baja California Sur	03-mar-00
2	Baja California	07-dic-99
3	Alto Noroeste	13-mar-99
4	Ríos Yaqui y Mátape	30-ago-00
5	Río Mayo	30-ago-00
6	Ríos Fuerte y Sinaloa	10-dic-99
7	Ríos Mocorito al Quelite	10-dic-99
8	Ríos Presidio al San Pedro	15-jun-00
9	Río Balsas	26-mar-99
10	Costa de Guerrero	29-mar-00
11	Costa de Oaxaca	07-abr-99
12	Río Bravo	21-ene-99
13	Nazas-Aguanaval	01-dic-98
14	Altiplano	23-nov-99
15	Lerma-Chapala	28-ene-93
16	Río Santiago	14-jul-99
17	Costa Pacífico Centro	25-feb-09
18	Ríos San Fernando-Soto La Marina	26-ago-99

Número	Consejos de cuenca	Fecha de instalación
19	Río Pánuco	26-ago-99
20	Río Tuxpan al Jamapa	12-sep-00
21	Río Papaloapan	16-jun-00
22	Río Coatzacoalcos	16-jun-00
23	Costa de Chiapas	26-ene-00
24	Río Grijalva y Usumacinta	11-ago-00
25	Península de Yucatán	14-dic-99
26	Valle de México	11-nov-96

Fuente: CONAGUA. Coordinación general de atención de emergencias y consejos de cuenca

### Participación social en Jalisco

El estado de Jalisco participa en cuatro consejos de cuenca, cinco comisiones de cuenca, y un comité técnico de aguas subterráneas, y en el comité interestatal de playas limpias Jalisco-Nayarit, con sus respectivos grupos auxiliares.

Con base en la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios, es atribución de la CEA, llevar la representación del Gobierno del Estado en los Consejos de Cuenca que sean creados.

Consejos y comisiones de cuenca en los que participa el estado de Jalisco:

- Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.
- Comisión de Cuenca de la Laguna de Zapotlán.
- Consejo de Cuenca del río Santiago.
- Comisión de Cuenca del río Calderón.
- Comisión de Cuenca Altos de Jalisco.
- Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) Ojo Caliente-Aguascalientes-Encarnación.
- Consejo de Cuenca Costa-Pacífico-Centro.
- Comisión de Cuenca del río Ameca.
- Comisión de Cuenca del río Ayuquila-Armería.
- Consejo de Cuenca del río Balsas.

### Problemática en el sector hídrico

A partir de las directrices del PED 2013-2033, la problemática del sector agua y reservas hidrológicas se agrupó en los siguientes apartados principales:

- Desabasto de agua.
- Contaminación de agua.
- Fenómenos hidrometeorológicos extremos (incremento de inundaciones y sequía).

### Desabasto de Agua

#### Disponibilidad Hídrica Nacional y Estatal

Anualmente México recibe 1,489 miles de millones de metros cúbicos de agua en promedio en forma de precipitación.

Se estima que 73.1% regresa a la atmósfera por evapotranspiración, 21.1% escurre por los ríos y arroyos, y 4.8% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos. Tomando en cuenta las exportaciones e importaciones de agua con los países vecinos, así como la recarga incidental, el país cuenta con 462 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable, por año, a lo que se denomina disponibilidad natural media.

La disponibilidad media per cápita (por habitante) de agua a nivel nacional disminuye con el aumento de la población. La disponibilidad natural media per cápita de agua en México era en 1950 de 18,035 m<sup>3</sup>/hab/año y en 2013 pasó a 3,982 m<sup>3</sup>/hab/año, cifra calificada como baja por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

**Figura 3.13. Disponibilidad natural media per cápita en México**



**Tabla 3.4. Disponibilidad hídrica en Jalisco (hectómetros cúbicos)**

Concepto	Superficial	Subterránea	Total
Escurrecimiento natural y recarga	12,045	2,618	14,663
Demanda (usos)	1,829	2,494	4,323
Evaporación cuerpos de agua	1,750	0	1,750
Disponible	10,216	124	10,340

Fuente: Elaboración propia de la CEA con base a publicación de disponibilidades de aguas superficiales y subterráneas publicadas por Conagua<sup>32</sup>

32 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
 Viernes 20 de diciembre de 2013 Diario oficial (Segunda Sección)  
 ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican.

**Tabla 3.5. Disponibilidad hídrica en Jalisco**

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual corriente natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuencas (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Río Turbio*	3451.58	1506.00	0.00	85.27	0.00	82.01	35.27	0.00	0.00	8.47	0.00	30.06	31.36	-1.30	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	19/04/2010	.	43.63	0.000
Río Zula	208.41	208.41	0.00	208.41	0.00	80.11	1.95	0.00	0.00	10.98	0.00	119.27	139.05	-19.78	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	19/04/2010	07/12/1931	100.00	0.000
Río Lerma 7*	6306.15	3545.00	460.05	460.05	518.30	260.06	17.32	51.94	183.10	796.02	-17.79	0.00	0.00	0.00	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	19/04/2010	07/12/1931	56.21	0.000
Presa El Niágara*	2322.90	122.00	2.19	2.19	3.27	2.83	0.28	0.00	0.00	0.76	0.03	2.12	2.10	0.02	0.02	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	5.25	0.001
Presas el Cuarenta*	2267.40	567.00	0.00	13.67	0.00	3.20	0.37	0.00	0.00	0.68	-0.11	10.27	10.17	0.10	0.10	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	.	25.01	0.026
Río Lagos	2794.80	2794.80	126.81	126.81	41.08	46.38	5.14	0.00	0.00	10.14	0.00	116.51	114.80	1.71	1.71	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	1.710
Presas Ajojujar*	794.40	365.00	13.73	13.73	18.58	6.80	0.70	0.00	0.00	1.05	0.00	25.16	24.81	0.35	0.35	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	45.95	0.160
Río Grande	577.30	577.30	41.16	41.16	0.00	1.45	0.16	0.00	0.00	0.43	0.00	39.44	38.89	0.55	0.55	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	0.550
Río Encarnación*	2644.70	2103.00	107.45	107.45	0.00	21.91	2.28	0.00	0.00	4.42	0.00	83.41	82.24	1.16	1.16	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	79.52	0.923
Río Aguascalientes	660.80	660.80	43.52	43.52	199.09	10.85	1.92	0.00	0.00	1.65	0.00	232.03	228.63	3.40	3.40	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	3.400
Río San Miguel	1108.90	1108.90	80.51	80.51	0.00	2.72	0.55	0.00	0.00	1.17	0.00	77.17	76.04	1.13	1.13	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	1.130
Río del Valle	765.80	765.80	68.28	68.28	0.00	38.21	0.17	0.00	0.00	6.73	0.00	23.51	23.16	0.34	0.34	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	0.340

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al hidrológico DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Río Verde 1*	2128.20	1345.68	105.13	105.13	284.05	10.79	1.48	0.00	75.78	2.32	0.15	301.62	295.90	5.72	5.72	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	63.23	3.618
Río Verde 2	1378.20	1378.20	199.65	199.65	477.01	371.19	6.21	0.00	0.00	4.47	0.00	307.21	294.26	12.95	12.95	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	12.950
Presa El Chique*	2378.70	42.00	1.37	1.37	0.49	0.47	0.05	0.00	0.00	0.20	-0.03	1.27	1.22	0.05	0.05	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	1.77	0.001
Río Juchipila 1*	3113.00	7.61	0.31	0.31	0.18	0.13	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.34	0.32	0.02	0.02	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	0.24	0.000
Río Juchipila 2	2563.90	392.00	22.51	22.51	21.42	2.34	0.30	0.00	0.00	0.17	0.00	41.72	39.41	2.30	2.30	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	15.29	0.352
Río Santiago 1	2958.60	2958.60	315.76	315.76	0.00	2,066.12	2,004.90	79.40	0.00	42.53	1.77	289.64	277.43	12.21	12.21	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	12.210
Río Santiago 2	1451.00	1451.00	540.07	540.07	596.85	385.80	356.87	157.70	0.00	4.08	0.00	1,261.61	1,191.98	69.63	69.63	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	100.00	69.630
Presa Santa Rosa*	1936.70	1509.00	329.76	329.76	1,195.59	1,225.20	1,215.85	0.00	0.00	12.10	6.12	1,497.80	1,346.50	151.29	151.29	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	77.92	117.879
Río Santiago 3*	1851.80	1286.58	324.61	324.61	1,335.58	2.75	0.93	0.00	0.00	0.25	0.00	1,658.12	1,490.32	167.79	167.79	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	69.48	116.574
Río Tepetongo*	3071.80	746.00	20.06	20.06	0.00	9.43	0.97	0.00	0.00	2.46	0.30	8.85	7.98	0.87	0.87	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	24.29	0.212
Río Tlaltenango*	2550.20	521.00	41.90	41.90	0.00	6.03	0.75	0.00	0.00	1.72	0.11	34.78	31.36	3.42	3.42	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	20.43	0.700
Río Bolatros 1*	4434.20	2262.00	202.14	202.14	135.02	5.98	0.99	0.00	0.00	1.10	0.00	331.08	297.78	33.30	33.30	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	51.01	16.985
Río Bolatros 2*	2939.30	1677.00	151.98	151.98	370.29	2.54	0.77	0.00	0.00	0.65	0.00	519.84	467.24	52.60	52.60	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	57.05	30.013

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Río San Juan*	5636.80	455.00	2988	29.88	0.00	0.15	0.05	0.00	0.00	0.16	0.00	29.62	21.45	8.17	8.17	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	8.07	0.659
Río Atengo*	6146.70	3138.00	365.77	365.77	187.31	1.57	0.60	0.00	0.00	0.34	0.00	551.77	399.05	152.72	152.72	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	51.05	77.964
Río Santiago 4*	2241.80	358.00	46.63	46.63	526.62	948.87	948.70	0.00	0.00	8.49	8.14	556.45	402.43	154.01	154.01	Disponibilidad	Veda	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	09/10/1947	15.97	24.595
Laguna Villa Corona (A)	337.00	337.00	32.13	32.13	0.00	0.67	0.10	0.00	0.00	7.35	-0.15	24.36	24.36	0.00	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna Sayula (B)	1334.00	1334.00	61.70	199.71	10.11	29.43	3.56	0.00	0.00	221.34	0.39	-37.78	0.00	-37.78	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna Villa Corona (B)	390.00	390.00	61.70	61.70	24.36	21.35	2.66	0.00	0.00	50.92	0.00	16.45	16.45	0.00	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna San Marcos-Zacoalco	463.00	463.00	61.64	61.64	0.00	0.11	0.09	0.00	0.00	72.10	0.00	-10.48	0.00	-10.48	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna Sayula (A)	147.00	147.00	13.06	13.06	0.00	0.19	0.11	0.00	0.00	2.08	0.78	10.11	11.90	-1.79	0.00	Déficit	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	-	100.00	0.000
Laguna de Zapotlán	461.00	461.00	81.50	81.50	0.00	2.04	0.30	0.00	0.00	17.55	0.00	62.21	45.54	16.67	16.67	Disponibilidad	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	10/01/2008	2803/1938	100.00	16.670
Pitillal	419.59	419.59	0.00	75.52	0.00	0.17	0.03	0.00	0.00	-	-	75.38	0.00	75.38	75.38	Disponibilidad	Veda	Región 13: Huicícola	10/03/2008	24/09/1954	100.00	75.380
Cuale	273.88	273.88	79.78	79.78	0.00	0.59	0.26	0.00	0.00	-	-	79.45	0.00	79.45	79.45	Disponibilidad	Veda	Región 13: Huicícola	10/03/2008	13/05/1969	100.00	79.450
Teromala	770.07	770.07	180.09	180.09	0.00	1.31	0.59	0.00	0.00	-	-	179.37	0.00	179.37	179.37	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 13: Huicícola	10/03/2008	-	100.00	179.370
Salado	1541.97	1541.97	251.02	251.02	0.00	46.57	7.12	0.00	0.00	-	-	208.51	49.79	158.71	158.71	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	100.00	158.710
Cocula	1148.43	1148.43	193.89	193.89	208.51	74.13	7.81	0.00	0.00	-	-	336.08	23.84	312.25	312.25	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	100.00	312.250

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al hidrológico DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Ahuacatlán*	1280.36	2.00	0.29	0.29	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	-	0.26	0.02	0.24	0.24	0.24	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	0.16	0.000
Atenguillo	1876.83	1876.83	191.83	191.83	0.00	4.28	1.12	0.00	0.00	-	188.68	13.38	175.30	175.30	175.30	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	100.00	175.297
Ameca-Pijinto*	2639.38	1917.00	259.55	259.55	0.00	14.91	2.60	0.00	0.00	-	749.16	39.28	709.88	709.88	709.88	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	72.63	515.589
Ameca-Itapa (A)*	1471.77	625.00	144.83	144.83	0.00	1.38	0.27	0.00	0.00	-	583.74	29.31	554.44	554.44	554.44	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	42.47	235.447
Tajpa	596.46	596.46	64.27	64.27	0.00	0.35	0.13	0.00	0.00	-	64.05	16.29	47.76	47.76	47.76	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	100.00	47.760
Mascota*	1436.86	1435.00	386.56	386.56	0.00	114.78	83.36	0.00	0.00	-	419.12	21.04	398.07	398.07	398.07	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	08/11/1954	99.87	397.559
Ameca-Itapa (B)*	898.02	564.00	143.86	143.86	0.00	64.12	6.48	0.00	0.00	-	1,213.11	0.00	1,213.11	1,213.11	1,213.11	Disponibilidad	Veda	Región 14: Río Ameca	15/07/2013	31/08/1954	62.80	761.894
Río Tecololán	451.70	451.70	179.54	179.54	0.00	0.25	0.10	0.00	0.00	0.00	179.40	0.00	179.40	179.40	179.40	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	179.400
Río Ipala	378.27	378.27	115.80	115.80	0.00	2.28	0.62	0.00	0.00	0.00	114.13	0.00	114.13	114.13	114.13	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	114.130
María García	611.91	611.91	167.08	167.08	0.00	212.63	21.38	212.47	0.00	0.00	188.30	0.00	188.30	188.30	188.30	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	188.300
Río Tomatlán (A)	1150.49	1150.49	879.28	879.28	0.00	995.66	951.97	0.00	0.00	26.16	812.58	268.30	544.28	544.28	544.28	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	31/08/1954	100.00	544.280
Río San Nicolás (A)	2339.78	2339.78	486.57	486.57	0.00	12.85	2.66	0.00	0.00	0.00	476.38	0.00	476.38	476.38	476.38	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	476.380
Río San Nicolás (B)	428.74	428.74	50.26	50.26	0.00	1.71	1.01	0.00	0.00	0.00	49.56	0.00	49.56	49.56	49.56	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	49.560
Río Tomatlán (B)	1220.15	1220.15	50.26	50.26	0.00	1.71	1.01	0.00	0.00	0.00	49.56	0.00	49.56	49.56	49.56	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	31/08/1954	100.00	49.560

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Río Cuitzmala	1071.18	1071.18	233.42	233.42	0.00	5.32	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	228.87	0.00	228.87	228.87	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	-	100.00	228.870
Río Purificación	2247.54	2247.54	498.17	498.17	0.00	43.19	6.45	0.00	0.00	0.00	0.00	461.43	0.00	461.43	461.43	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	01/09/1954	100.00	461.430
Río Marabasco (A)*	2207.98	1346.00	306.75	306.75	0.00	42.97	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	269.29	0.00	269.29	269.29	Disponibilidad	Veda	Región 15: Costa de Jalisco	10/07/2013	22/09/1954	60.96	164.163
Tacotán	1170.10	1170.10	0.00	185.87	0.00	133.78	128.65	0.00	0.00	5.67	-3.45	178.52	147.62	30.90	30.90	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	30.900
Corcovado	1609.90	1609.90	0.00	143.51	178.52	271.81	261.40	0.00	0.00	7.65	13.88	290.08	189.09	100.98	100.98	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	100.980
Las Piedras	1744.30	1744.30	0.00	181.85	0.00	109.20	99.43	0.00	0.00	5.72	4.67	161.68	119.08	42.60	42.60	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	42.600
El Rosario	1696.40	1696.40	0.00	206.21	161.68	91.79	9.66	0.00	0.00	0.00	0.00	285.76	186.28	99.48	99.48	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	99.480
Canaas	1302.30	1302.30	0.00	236.71	575.84	208.05	21.77	0.00	0.00	0.00	0.00	626.27	335.82	290.45	290.45	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	100.00	290.450
Armería*	2208.70	348.09	0.00	134.06	98.70	131.97	13.36	0.00	0.00	0.00	0.00	114.14	0.00	114.14	114.14	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	03/09/1936	15.76	17.989
Quito	2422.00	2422.00	466.42	466.42	0.00	57.87	11.61	0.00	0.00	0.00	0.00	420.15	166.72	253.44	253.44	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	28/10/1948	100.00	253.440
Coahuayana Jalisco*	2382.10	2086.96	316.42	316.42	0.00	14.30	2.58	0.00	0.00	12.09	3.85	288.75	114.58	174.18	174.18	Disponibilidad	Veda	Región 16: Armería Coahuayana	29/08/2013	28/10/1948	87.61	152.597
Tepaltepēc*	11718.72	3655.07	0.00	519.19	0.00	519.31	228.87	0.00	0.00	6.02	0.00	222.73	394.34	-171.58	0.00	Sin Disponibilidad	Sin Disponibilidad	Región 18: Balsas			31.19	0.000
Río Lerma 6*	195.42	102.65	0.00	170.60	319.69	155.36	7.72	0.00	48.53	14.24	0.00	279.88	326.32	-46.44	0.00	Sin Disponibilidad	Sin Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	19/04/2010	07/12/1931	52.53	0.000

Nombre Oficial	Área total cuenca	Área que ocupa a Jalisco	Vol. medio anual de escurrimiento natural	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	Disponibilidad	Clasificación de acuerdo al DOF	Clasificación de manejo hidrológico	Región hidrológica	Fecha de DOF	Fecha de Veda	Porcentaje de Cuenca (%)	Disponibilidad REAL (Mm3)
Presa San Pablo y Otras*	12911.00	790.15	0.00	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	Disponibilidad	Disponibilidad	Región 12: Lerma - Santiago	29/11/2010	.	6.12	1.569
		76,327.60	9,600.89	11,925.40	9,644.58	9,009.96	6,524.33	527.15	333.05	1,398.08	41.16	18,035.54	9,900.87	8,160.32	8,449.46						TOTAL	6,894.04

Nota: Las definiciones de Cp, Ar, Uc, R, Im, Ex, Ev, Av, Ab, Rxy, se describen en la norma oficial mexicana NOM-011-CNA-2000, publicada el miércoles, 17 de abril de 2002 en el Diario oficial de la federación.

La disponibilidad media per cápita en Jalisco es 1,994 hm<sup>3</sup>/hab/año, equivalente a poco menos del 50% de la disponibilidad media del país.

## Aguas superficiales

En Jalisco se genera un escurrimiento medio anual de 12,045 hectómetros cúbicos ( $\text{hm}^3$ ), de este volumen se utilizan 1,829  $\text{hm}^3$  y se evaporan en cuerpos de aguas superficiales 1,750  $\text{hm}^3$ . En el lago de Chapala, se evapora un volumen medio anual de 1,400  $\text{hm}^3$ , por lo que se estima un volumen de 10,340  $\text{hm}^3$ .

La cuenca Lerma-Chapala en su porción jalisciense, al igual que en toda la cuenca, presenta condición de sobreexplotación por lo que no es autorizable ningún nuevo aprovechamiento. Los esfuerzos compartidos por los cinco estados que la integran (Estado de México, Querétaro, Michoacán, Guanajuato y Jalisco) se dirigen principalmente hacia acciones que conlleven a la recuperación del equilibrio hidrológico e hidráulico, así como al saneamiento de la cuenca, bajo un enfoque de gestión integral del recurso.

La cuenca alta del río Santiago que en su parte jalisciense envuelve porciones importantes y consecuentemente recibe las aportaciones que le generan los ríos Verde y Bolaños, presenta condiciones de disponibilidad. No obstante, en el caso particular del río Verde cabe indicar que tal disponibilidad de aguas está reservada por decreto del ejecutivo federal que data del año 1995 y reformado en 1997, mediante el cual se reservan para el estado de Jalisco y de Guanajuato, 504,576 millones de metros cúbicos anuales. De este volumen corresponde al estado de Guanajuato 119,837 millones de metros cúbicos, es decir 24% de la reserva, y 384,739 millones de metros cúbicos para Jalisco, es decir el 76% de la reserva decretada.

**Tabla 3.6. Reserva de agua del río Verde para Jalisco**

Uso	Caudal ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	Volúmen $\text{Mm}^3$
Público urbano del Área Metropolitana de Guadalajara	9.6	302.7
Poblaciones los Altos de Jalisco	1.8	56.8
Tepatitlán y Valle de Guadalupe abastecidas por la presa El Salto	0.4	12.6
Bordos para productores ganaderos	0.4	12.6
<b>Total</b>	<b>12.2</b>	<b>384.7</b>

Fuente: Elaboración propia de la CEA. Sistema Estatal del Agua de Jalisco

De la reserva para el estado de Jalisco se ha previsto distribuir, 302.7 millones de metros cúbicos para dotar de agua potable al Área Metropolitana de Guadalajara, 56.8 millones de metros cúbicos para dotar de agua a localidades de la región de Los Altos, 12.6 millones de metros cúbicos para el abasto de agua a Tepatitlán y Valle de Guadalupe y otros 12.6 millones de metros cúbicos para dotar de agua a productores de Jalisco de la misma cuenca.

En la cuenca del río Bolaños y cuencas de la región pacífico en el estado de Jalisco, se tiene disponibilidad de agua para el desarrollo de la región y conservación del entorno sin embargo, es necesario derogar algunas vedas de control vigentes.

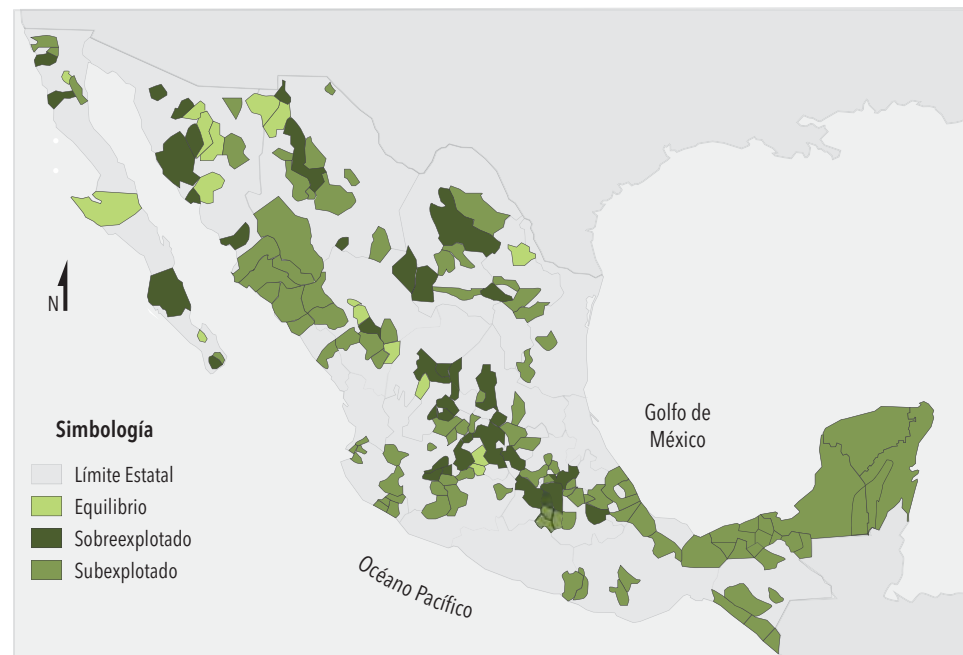
### Aguas subterráneas

En el país se han definido 653 que suministran gran parte de las demandas de agua de los desarrollos industriales y cerca de 65% del volumen de agua que demandan las ciudades donde se concentran unos 60 millones de habitantes.

Además, estos acuíferos constituyen la principal fuente de abastecimiento de la población rural y aportan el agua para el riego de aproximadamente dos millones de hectáreas, 35% de la superficie de riego de nuestro país.

La sobreexplotación de los acuíferos en México es cada año más alarmante: 32 en 1975 y 106 en 2013 (Figura 3.14. Sobreexplotación de acuíferos en México).

**Figura 3.14. Acuíferos de México**

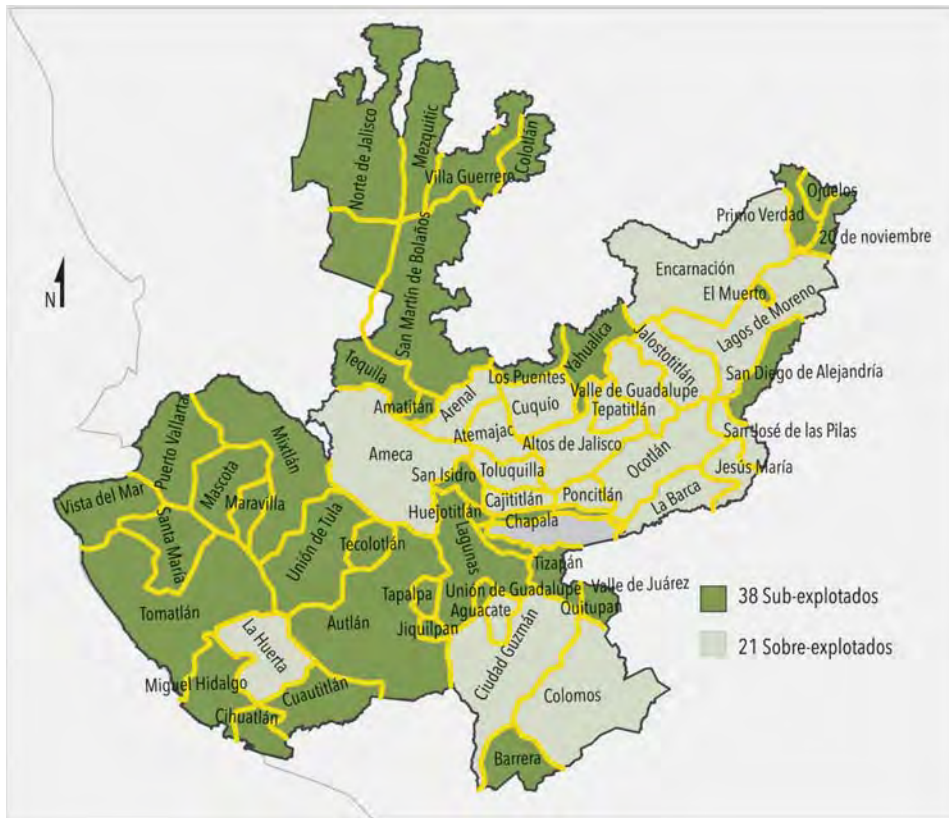


Fuente: Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua. 2013

En Jalisco la Comisión Nacional del Agua, como autoridad en la materia, ha definido 59 acuíferos; la recarga anual calculada para ellos es de 2,618 hm<sup>3</sup>, con una extracción de 2,494 hm<sup>3</sup> y una disponibilidad de 124 hm<sup>3</sup>.

Estos 59 acuíferos presentan la siguiente condición: 38 sub-explotados y 21 sobre-explotados, principalmente en la zona de los Altos, Área Metropolitana de Guadalajara y Sureste.

Figura 3.15. Aguas subterráneas en Jalisco



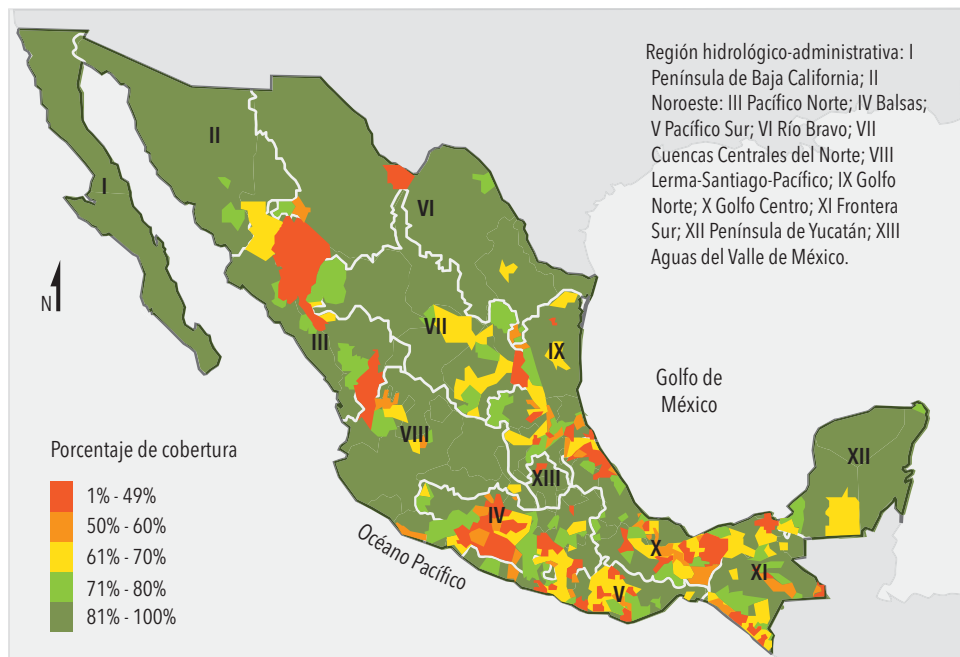
Fuente: Elaboración propia CEA con base en la publicación de disponibilidad del 20 de diciembre de 2013 CONAGUA

### Coberturas de los servicios de agua potable y alcantarillado a nivel nacional

Conforme a lo registrado en el Programa Nacional Hídrico 2013-2018, al 31 de diciembre de 2012 se alcanzaron los siguientes avances:

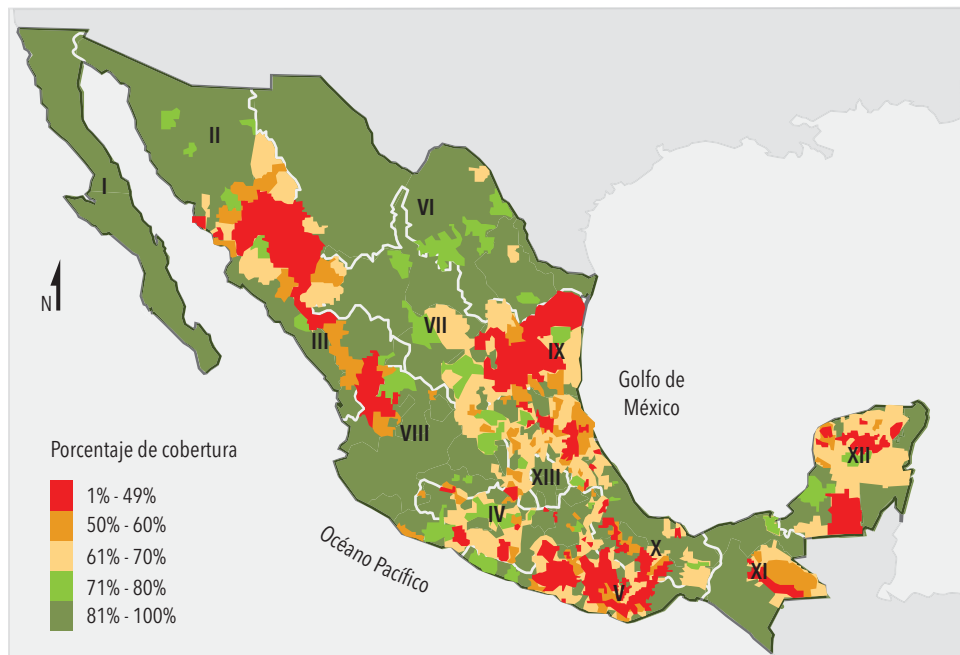
La cobertura de agua potable y alcantarillado en el país es de 92% y 90.5%, respectivamente (Figura 3.16 y 3.16b). No obstante, casi nueve millones de personas carecen de agua potable (cinco millones están en zonas rurales) y 11 millones de alcantarillado (7.8 millones en zonas rurales). 97.9% del agua suministrada a las poblaciones (322.97 m<sup>3</sup>/s) se desinfecta mediante un proceso de cloración.

**Figura 3.16. Cobertura de agua potable, 2010**



Fuente. Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua

**Figura 3.16b. Cobertura de alcantarillado, 2010**

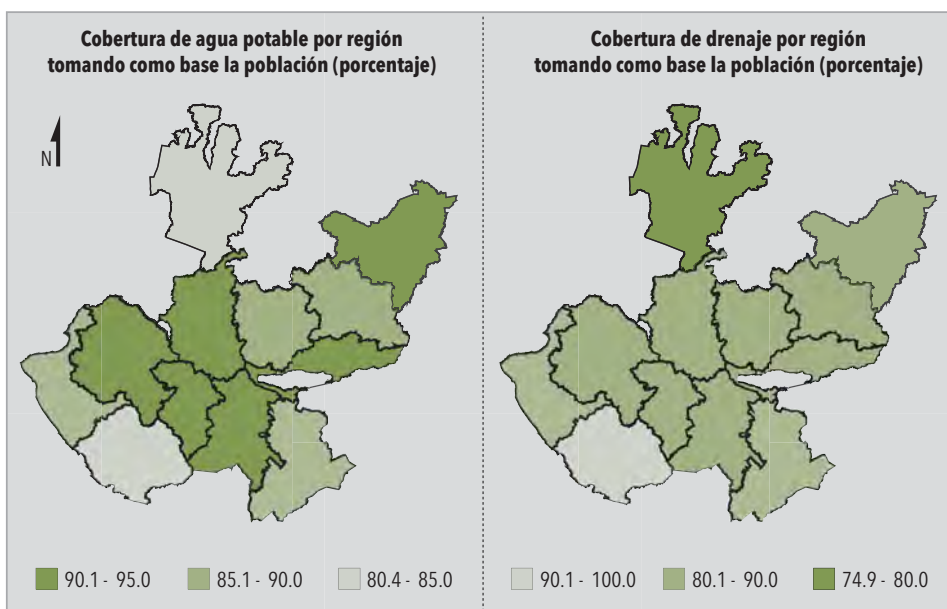


Fuente. Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua

**Coberturas de los servicios de agua potable y drenaje en el estado de Jalisco**

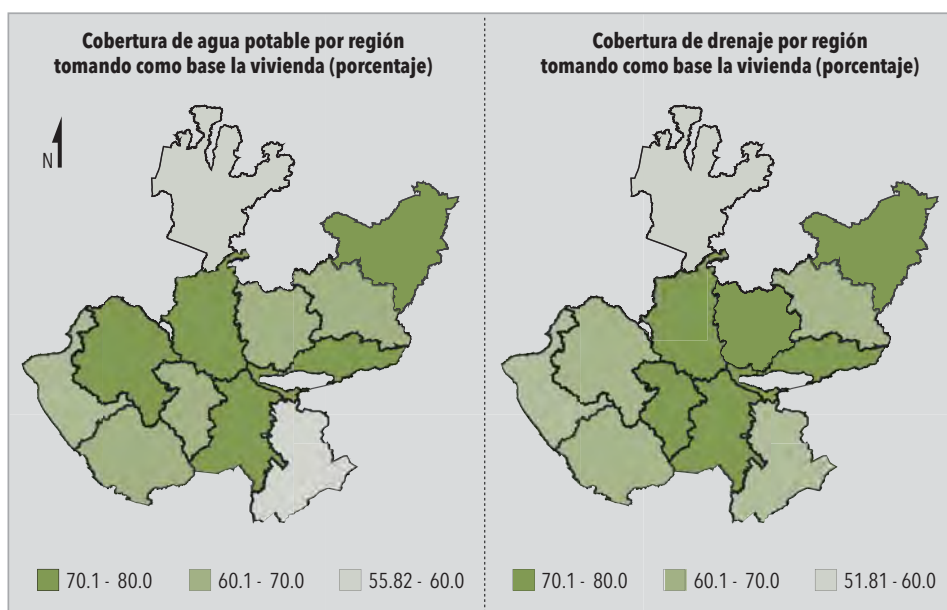
En Jalisco, con base a los resultados del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, agrupados conforme a la propuesta de regionalización en revisión, se estimaron las siguientes coberturas de agua potable y drenaje respectivamente: 89.39% y 91.47%.

**Figura 3.17. Coberturas de agua y drenaje en Jalisco por población**



Fuente: Elaboración propia de la CEA con base al Censo de Población y Vivienda INEGI 2010

**Figura 3.18. Coberturas de agua y drenaje en Jalisco por vivienda**



Fuente: Elaboración propia de la CEA con base al Censo de Población y Vivienda INEGI 2010

545,661 jaliscienses carecen de un sistema formal de abastecimiento de agua potable y 314,388 carecen de un sistema de alcantarillado. 91% del agua suministrada a las poblaciones se desinfecta mediante algún proceso de potabilización y/o cloración.

Las regiones Norte y Sur, asociado a su marginación en el primer caso, así como a la dispersión de sus localidades, son las de menor cobertura, mientras que por la importancia que reviste, al albergar a poco menos del 70% de la población jalisciense, el Área Metropolitana de Guadalajara, representan las regiones de mayor reto para satisfacer los servicios, le seguirían las regiones Altos Norte y Altos Sur.

### Agua potable para el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)

El 9 de diciembre de 2009, el H. Congreso del Estado de Jalisco, aprobó mediante el decreto número 23021/LVIII/09 la Declaratoria del Área Metropolitana de Guadalajara, integrada por los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos.

A mediados del año 2014; se estima una población proyectada del orden de 4.7 millones de habitantes distribuida en los 8 municipios conforme se indican en la tabla siguiente:

**Tabla 3.7. Población en el año 2014 de los municipios que integran el AMG**

Nombre	Municipio	Entidad Federativa	2014
Guadalajara	Guadalajara	Jalisco	1,486,686
Zapopán	Zapopán	Jalisco	1,369,283
Tlaquepaque	Tlaquepaque	Jalisco	698,935
Tonalá	Tonalá	Jalisco	512,791
Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga	Jalisco	371,615
Ixtlahuacán de los Membrillos	Ixtlahuacán de los Membrillos	Jalisco	12,729
Juanacatlán	Juanacatlán	Jalisco	7,985
El Salto	El Salto	Jalisco	156,077
Proyección total de la población del AMG			4,616,101

### Demanda de agua en el AMG

Hasta la década de 1980 el Siapa de la Zona Metropolitana de Guadalajara, manejaba dotaciones de 320 a 300 l/hab/día, no obstante desde el año 1991 en que entró en operación el sistema presa Calderón, el Área Metropolitana de Guadalajara no ha incorporado una fuente de abastecimiento importante, lo que ha significado disminuir tal dotación a niveles de 240 a 260 l/hab/día, asociado ello al crecimiento demográfico de los últimos 20 años, que significa más de un millón de habitantes adicionales con respecto al presente.

Actualmente, en conjunto los habitantes del AMG, su infraestructura comercial, de servicios e industriales, demandan en promedio 13.5 metros cúbicos por segundo, considerando la dotación promedio disminuida hasta 248 litros por habitante por día, valor aún razonable y adecuado a las características climatológicas de la región en que se asienta el AMG y al desarrollo económico establecido y previsto para una urbe de la categoría y características de la misma.

No obstante lo anterior, en el contexto de las acciones que se prevén para eficientar el sistema de distribución de agua, se ha considerado reducir paulatinamente la dotación referida anteriormente a 223 l/hab/día, como mínima aceptable para sostener la calidad de vida y el desarrollo de la AMG.

## Oferta de agua en el AMG

La oferta actual de agua potable para el AMG es de 10.5 m<sup>3</sup> por segundo.

Sus fuentes de abastecimiento se desagregan en la tabla 3.8:

**Tabla 3.8. Fuentes de suministro de agua en bloque a la AMG**

Fuente	Caudal medio, m <sup>3</sup> /s	% del total
Lago de Chapala	5.5	52.4
Sistemas de pozos del SIAPA	3.0	28.6
Pozos no operados por SIAPA	1.5	14.3
Presa Calderón	0.5	4.7
<b>Total</b>	<b>10.5</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia de la CEA, con datos de SIAPA y Ayuntamientos Metropolitanos

La extracción anual máxima autorizada del lago de Chapala como fuente de abastecimiento para Guadalajara representa una altura de agua no mayor a 24 cm del propio lago, en tanto que su principal salida es la evaporación asociada a su extensión superficial, que a lago lleno, alcanza del orden de 110 mil hectáreas, situación que se agrava al ser un lago somero de altura máxima promedio de 8 metros, por lo que aún y cuando el volumen de agua almacenado sea menor, no existe reducción significativa en la superficie de espejo de agua expuesta a evaporación; el volumen promedio anual de evaporación del lago son 1,400 millones de metros cúbicos Mm<sup>3</sup> equivalentes en altura de agua a más menos 1.40 m.

En cuanto a la presa Calderón en conjunto con la presa la Red, ubicada inmediatamente aguas arriba de la primera y localizadas en el municipio de Zapotlanejo, se tiene una capacidad de almacenamiento útil total de 94 Mm<sup>3</sup>. En años recientes el volumen almacenado ha alcanzado solamente entre 20 y 60% de su capacidad total.

Como resultado de lo anterior, la planta potabilizadora San Gaspar, con capacidad para un caudal medio de 2.5 m<sup>3</sup>/s, solo ha recibido del río Calderón caudales medios menores a 1.0 m<sup>3</sup>/s e incluso de 0.3 m<sup>3</sup>/s.

El déficit en el abastecimiento se ha agudizado en los últimos años por lo errático de los temporales lluviosos y, por consiguiente, del almacenamiento de agua en el lago de Chapala y en la presa Calderón. Aunado a lo anterior, los acuíferos que subyacen al AMG están clasificados en sobreexplotación.

En la actualidad se tiene un déficit del orden de 3.0 m<sup>3</sup>/s para satisfacer la demanda del AMG.

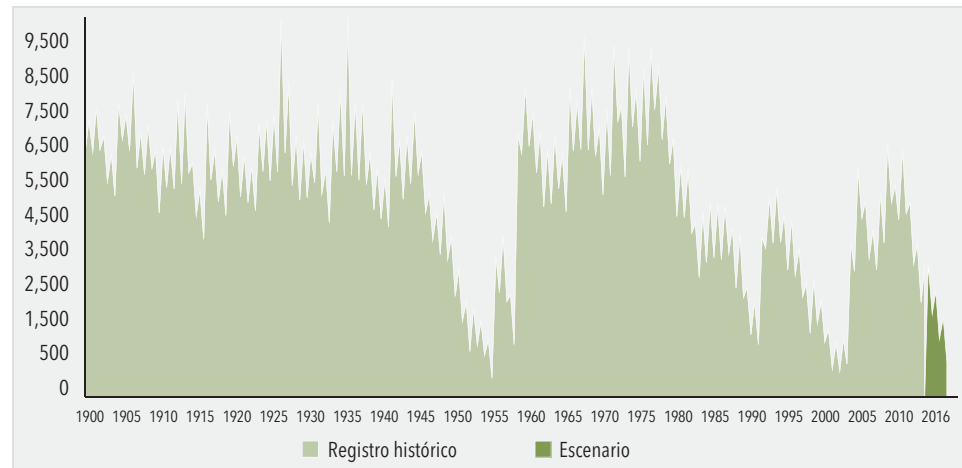
Las proyecciones de crecimiento poblacional del AMG y de la demanda de agua potable asociada a su dinámica de desarrollo, indican que al año 2043, con una población de 6.86 millones de habitantes y dotación que de 280l/hab/día actuales, se reduce paulatinamente hasta quedar en 223 litros por habitante, lo que induce a un mejor uso y eficiencia en el sistema de agua potable que manejará 17.7 m<sup>3</sup>/s.

Para satisfacer la demanda a corto plazo, es necesario adicionar cuando menos 4 m<sup>3</sup>/s a la oferta actual y complementarla, en el mediano plazo, con otros 3 m<sup>3</sup>/s para prever la demanda de los próximos 30 años.

Asimismo, al asociar la sobreexplotación de los acuíferos que subyacen en el AMG, obliga a establecer las políticas públicas que conlleven a detener y estabilizar

en su caso tal condición. Así mismo, se obliga prever las acciones que conlleven a la preservación de la fuente principal de abastecimiento que es el lago de Chapala, cuya fragilidad se refleja en que cada 12 a 15 años disminuyen sus niveles llevándolo a poco menos de 2 metros de profundidad, equivalente a 20% de su capacidad total. Bajo esta situación pelagra el abastecimiento de agua al AMG lo cual no debe permitirse, previniéndolo bajo un enfoque de gestión integral del recurso.

**Figura 3.19. Almacenamiento del Lago de Chapala (Millones de metros cúbicos Mm<sup>3</sup>)**



Fuente: Elaboración propia de la CEA

Así la satisfacción de la creciente demanda de agua potable, debe recurrir al abanico de acciones inmersas en la gestión integral del recurso hídrico, que a su vez envuelve la modernización y eficiencia de la infraestructura actual (disminuir las pérdidas de agua en los sistemas de almacenamiento y distribución), así como del sistema comercial con una macro medición y micro medición óptima, el aprovechamiento y uso de las aguas de propiedad nacional de la cuenca del río Verde, reservadas para Jalisco desde el año 1995, que además de satisfacer el déficit actual y la demanda futura de los próximos 30 años, posibilitará establecer las políticas de operación de todas las fuentes de abasto de agua del área metropolitana de Guadalajara, a favor de la preservación del lago de Chapala y de la estabilización o recuperación de los acuíferos Atemajac, Toluquilla y Cajititlán.

**Tabla 3.9. Disponibilidad de agua en los acuíferos en que se asienta la AMG**

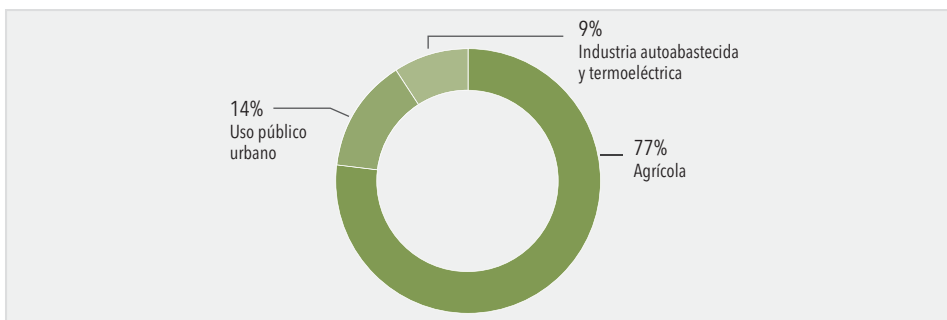
Acuífero	Disponibilidad anual, Mm <sup>3</sup>
Atemajac	- 12.4
Toluquilla	- 72.4
Cajititlán	- 16.3
San Isidro	0

Fuente: Elaboración propia CEA con datos publicados por Conagua, 20 de diciembre de 2013

El acuífero San Isidro, situado al sureste del AMG, si bien no está en déficit, su disponibilidad es prácticamente nula.

Distribución del agua  
Usos del agua en México

**Figura 3.20. Distribución de los volúmenes concesionados para usos agrupados consuntivos**



Fuente: Elaboración propia de la CEA, con base a datos del Programa Nacional Hídrico 2014-2018 Especial. SEMARNAT- CONAGUA

La figura anterior muestra la forma en la que se han concesionado los volúmenes de agua para usos consuntivos en el país.

Como se observa, el principal uso en el país lo representa el agua para agricultura con poco más de las tres cuartas partes del volumen. Le sigue el uso público urbano con 14%.

**Figura 3.21. Uso agrupado consuntivo predominante 2010-2011**



Fuente: Elaboración propia de la CONAGUA. Sistema Nacional de Información del Agua

**Uso agrícola y los distritos de riego en México**

Los distritos de riego son organizaciones de irrigación desarrollados por el gobierno federal desde 1926, año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación, mismos que incluyen diversas obras tales como: vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.

La productividad del agua en los distritos de riego es un indicador clave para evaluar la eficiencia con la que se utiliza el agua para la producción de alimentos,

que depende de la eficiencia en la conducción desde la fuente de abastecimiento hasta las parcelas y la aplicación de la misma. Cabe aclarar que la productividad del agua puede tener una gran variación en función de las condiciones meteorológicas.

A nivel nacional se han cuantificado del orden de 3'271,420 hectáreas (ha.) de riego controladas vía 86 Distritos de Riego. (DR). En promedio han regado en los últimos años alrededor de 2'859,890 ha.

### Usos del Agua en Jalisco

Con base al Registro Público de Derechos de Agua de la Comisión Nacional del Agua, con información al 30 de abril de 2014, se elaboraron las siguientes tablas y figura de usos del agua y número de títulos de concesión registrados.

**Tabla 3.10. Títulos y volúmenes de aguas nacionales en Jalisco**

Uso	Aguas superficiales		Aguas subterráneas		Volumen total Mm <sup>3</sup> /año
	Títulos	Volumen de extracción concesionado Mm <sup>3</sup> /año	Títulos	Volumen de extracción concesionado Mm <sup>3</sup> /año	
Agrícola	2,204	1,320.67	14,965	1,544.29	2,864.96
Agroindustrial	0	0.00	1	0.05	0.05
Domestico	29	0.19	169	2.21	2.39
Servicios	30	3.50	634	99.80	103.30
Industrial	18	16.34	571	83.14	99.48
Pecuario	629	2.69	576	11.45	14.14
Público urbano	2,886	400.55	2,455	352.18	752.73
Múltiples	836	85.54	4,301	401.24	486.78
Comercio	0	0.00	0	0.00	0.00
Otros	0	0.00	0	0.00	0.00
Conservación ecológica	0	0.00	0	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>6,632</b>	<b>1,829.48</b>	<b>23,672</b>	<b>2,494.36</b>	<b>4,323.83</b>

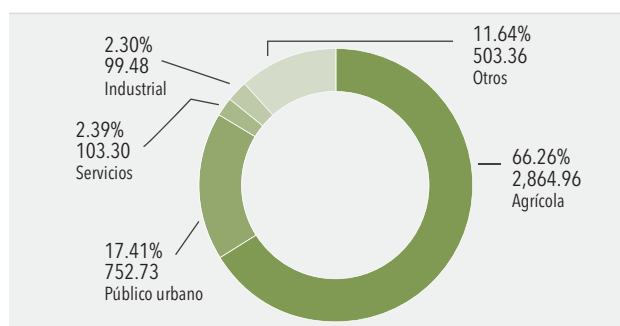
Fuente: Elaboración propia de la CEA con base al Registro Público de Derechos de Agua de la Comisión Nacional del Agua

**Tabla 3.11. Usos consuntivos del agua en Jalisco**

Uso	Volumen Mm <sup>3</sup>	Porcentaje %
Agrícola	2,864.96	66.26
Público urbano	752.73	17.41
Servicios	103.30	2.39
Industrial	99.48	2.30
Otros	503.36	11.64
<b>Total</b>	<b>4,323.83</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia de la CEA.

**Figura 3.22. Usos consuntivos del agua en el Estado de Jalisco (volumen mm<sup>3</sup>)**



En Jalisco al igual que a nivel nacional, el uso predominante lo constituyen las aguas para riego agrícola con 66% del total mismo que es menor al 77% que se usa por el sector agrícola del país.

Después del sector agrícola, el uso público-urbano (agua potable), es el de mayor importancia en el estado con un volumen de 752 hm<sup>3</sup> anuales, equivalentes a 17% del volumen total. El abastecimiento de este uso proviene en 53.1% de fuentes superficiales y 46.9% de agua subterránea.

En particular 59% del agua suministrada al AMG es de origen superficial y el restante 41% es de origen subterráneo.

Del agua superficial, el lago de Chapala aporta 84% y la presa Calderón 16%. El lago actualmente se constituye como la principal fuente de agua del AMG, y de él se extraen en promedio 170 hm<sup>3</sup> anuales. El sistema presa Calderón aporta en promedio de 31 hm<sup>3</sup>/s.

El agua subterránea que abastece al AMG se extrae mediante el conjunto de 183 pozos profundos, que controla el SIAPA, aunque solamente 101 operan satisfactoriamente y se ubican en los acuíferos de Atemajac y Toluquilla. El volumen concesionado es de 91 Mm<sup>3</sup> (aproximadamente 3m<sup>3</sup>/s). Adicionalmente operan varios pozos de carácter privado de los que el SIAPA no tiene control, así como otros pozos de los ayuntamientos que integran el AMG, los cuales producen un caudal de hasta 1.5m<sup>3</sup>/s.

### Uso hidroagrícola (riego) en Jalisco

En Jalisco existen 287,100 hectáreas de riego, de ellas 125,466, se operan a través de los denominados distritos de riego (DR) 013 estado de Jalisco, 053 estado de Colima vía unidad Cihuatlán margen derecha, el 087 Rosario-El Mezquite módulo de La Barca, el 093 Tomatlán y el 094 Jalisco sur. El resto de la superficie 161,634 hectáreas se atienden a través de las denominadas Unidades de riego para el desarrollo rural (Urderal) o pequeña irrigación.

**Tabla 3.12. Superficie de riego en Jalisco**

Distrito de riego	Superficie en hectárea
DR013.- Estado de Jalisco	54,982.64
DR094.- Jalisco Sur	35,050.00
DR087.- Rosario El Mezquite	12,842.00
DR093.- Río Tomatlán	21,560.00
DR053.- Estado de Colima	1,032.00
<b>Suma</b>	<b>125,466.64</b>
Unidades de riego organizadas	124,756.00
Unidades de riego no organizadas	36,877.00
<b>Suma</b>	<b>161,633.00</b>
<b>Superficie total en hectáreas</b>	<b>287,099.64</b>

Fuente: Elaboración propia de la CEA

Tabla 3.13. Distritos de riego en Jalisco

Cuenca	Distritos de riego	Superficie total(ha)	Lamina bruta cm	Eficiencia	Fuente de abastecimiento
Medio Lerma					
	DR013.-Estado de Jalisco				
Yurecuaro	Módulo Agua Caliente	3781.29	67	77%	Presa la Polvora (Gmo Lugo S.)
	Huascato	758.00	67	77%	Presa la Polvora (Gmo Lugo S.)
Suma medio Lerma		4539.29	134		
Bajo Lerma					
	DR013.-Estado de Jalisco				
Río Zula	Módulo Río Zula	571.56	82	69%	Río Zula-Chapala
	DR 087 Rosario El Mezquite Módulo La Barca	12842.00	80	48%	Presa Melchor Ocampo
	DR013.-Módulo Tizapán	1866.50	50	37%	Presa Volantín
	Módulo modelo	105.28	49	38%	Lago De Chapala
Lago de Chapala	Módulo Río Lerma	2322.67	67	34%	Río Lerma-Derivación
	Módulo Tres Baratillos	1063.80	65	68%	Río Lerma-Derivación
	Módulo Jamay	3233.08	64	68%	Lago de Chapala
	Módulo El fuerte	1729.46	71	69%	Lago de Chapala
	Módulo de Cuitzeo	1810.12	76	69%	Lago de Chapala-Río Santiago
	DR094 Jalisco sur				
Cuencas cerradas	Módulo Acatlán de Juárez.	1683.00	79	40%	Presa Hurtado
	Módulo de Amatitlán	2990.00	69	56%	Presa Hurtado
Suma Bajo Lerma		30217.47	752	54%	
Subtotal río Lerma		34756.76	886.00		
Alto Santiago					
	DR 013 Estado de Jalisco :				
Paso Del Sabino	Módulo Belen Del Refugio	500.00	95	54%	Río Verde
San Gaspar	Módulo Presa El Cuarenta	3128.00	62	31%	Presa El Cuarenta
	Módulo presa San Miguel	526.70	45	52%	Presa San Miguel
La Cuña	Módulo Mexxicacán	140.56	49	60%	D. Mexxicacán
	Módulo presa El Estribón	645.55	53	57%	Presa El Estribón
	Módulo presa La Colonia	500.07	79	67%	Presa La Colonia
	Módulo presa De Chila	211.79	86	68%	Presa de Chila
	Módulo Río Santiago	3554.86	83	69%	Lago de Chapala-Río Santiago
Santa Rosa	Módulo Atequiza	4110.75	102	63%	Lago de Chapala-Río Santiago
	Mod. Las Pintas(Agrícola Del V.)	628.15	48	73%	Lago de Chapala -Río Santiago
	Módulo de Cajititlán	1464.70	85	62%	Laguna de Cajititlán
	Módulo canal Aurora	1425.38	112	65%	Río Santiago ,D. Corona
	Módulo canal Zapotlanejo	1758.74	108	67%	Río Santiago ,D. Corona
Suma Alto Santiago		18595.25	1007		

Cuenca	Distritos de riego	Superficie total(ha)	Lamina bruta cm	Eficiencia	Fuente de abastecimiento
Bajo Santiago					
	DR013.-Estado de Jalisco :				
Bolaños	Módulo Tenasco	451.00	80	62%	Presa Tenasco
	Módulo La Boquilla	312.51	74	63%	D.La Boquilla Río Juchipila
El Caiman	Módulo Magdalena	5945.70	43	74%	Laguna de Magdalena
El Carrizal					
Suma Bajo Santiago		6709.21	197.00		
Subtotal Río Santiago		25304.46	1204.00		
Distritos de riego (continuación)					
Pacífico					
	DR 013 Estado de Jalisco :				Presa La Vega, laguna de Magdalena y laguna Colorada
Río Ameca	Módulo de Ahualulco	2451.71	61	59%	Presa La Vega, laguna de Magdalena Y laguna Colorada
	Módulo de Teuchitlán	102.43	58	76%	Presa La Vega
	Módulo Ameca	6943.05	81	67%	Presa La Vega
	Módulo de riego Bajo río Ameca	854.71	101	61%	Río Ameca
	Módulo Amahuachi	789.27	103	79%	Río Ameca D.Amahuachi
Huicicila					
Ríos Pitillal-Cuale-Tecomatlán					
Costa de Jalisco					
Ríos Tuito-Tecuán					
Río María García					
	DR 093 Río Tomatlán				Presa Cajón de Peña
Río Tomatlán	Módulo Tomatlán 1a.unidad	17404.00	273	30	Presa Cajón de Peña
	Unidad de San Rafael	4156.00	212	31	Presa Cajón de Peña
Río San Nicolás,Cuixmala,Purificación					
	DR053 Estado de Colima :				
Río Cihuatlán	Módulo Cihuatlán margen Jalisco	1032.00	235	41%	D. Cihuatlán
	DR 094 Jalisco sur	18276.00			
Río Armería	Unidad de Riego Autlán El Grullo	12101.00	161	36%	Presas Trígomil-Tacotán
Río Coahuayana					
Suma Pacífico		64110.17	1285.00		
Río Balsas	Dr013.Estado de Jalisco				
	Módulo de Quitupan	1295.25	135	58%	Derivaciones Río Quitupan
	<b>Total</b>	<b>125466.64</b>	<b>3510.00</b>	<b>40%</b>	

FUENTE. Datos del Sistema de información Nacional Hidroagrícola de Distritos de Riego ( SINHDR), (eficiencias solo de conducción)

### Superficie regada y volumen de agua utilizado

En los últimos años se regaron en Jalisco en promedio 186,809 hectáreas: 57,503 hectáreas en distritos de riego y 129,306 en unidades de riego (considerando que se regó 80% de la superficie regable). 77.84% de la superficie indicada corresponde a riego por gravedad y el restante 22.16% a bombeo. El volumen utilizado fue de 2,864 hm<sup>3</sup>. 53.9% se abastece de aprovechamientos subterráneos y 46.1% de superficiales. La lámina media usada a nivel estado fue de 1.5 metros.

Los distritos de riego consumen 38%, siendo su abastecimiento a través de fuentes superficiales, mientras que las unidades de riego consumen el restante 62%, de los cuales 71% es de origen superficial y el restante 29% es subterráneo.

### Uso Industrial y servicios

En Jalisco, la extracción de agua para el uso industrial, incluyendo el uso en servicios, se estima en 202.8 hm<sup>3</sup>, es decir 6.43 m<sup>3</sup>/s. Este volumen se basa en la demanda de las 1,097 empresas más importantes. El agua extraída por este sector proviene en 90.2% de aprovechamientos de aguas subterráneas y el restante 9.8% , de cuerpos de agua superficiales.

### Uso Pecuario

Entre 1998 y 2001, el hato ganadero de Jalisco pasó de 6.1 millones a poco más de 7.4 millones de cabezas, considerando las especies: bovino, porcino, ovino y caprino. La subregión que más contribuyó en este crecimiento fue el bajo Lerma, al pasar de un millón a 2.1 millones de cabezas siendo la porcina la especie de mayor crecimiento, al pasar de 0.5 a 1.5 millones de cabezas de 1998 al 2001.

De acuerdo con la población animal y los consumos anuales de agua que se muestran en el cuadro, con base en información del Repda, se estimó la demanda para uso pecuario e 14.14 hm<sup>3</sup>, de los cuales 19% proviene de aguas superficiales y el restante 81%e, de agua subterránea.

### Uso acuícola y turístico

En Jalisco los embalses que se aprovechan para la producción pesquera se basan principalmente en la extensión y volumen de agua que mantienen durante el año; destacan la explotación comercial en aquellos embalses mayores a las 100 hectáreas, pero también se realiza esta actividad en embalses pequeños de 20 hectáreas, donde es común la pesca de autoconsumo o comercio en pequeño, beneficiando con ello a algunos núcleos de población que ven en la pesca un complemento a su nivel alimenticio, así como a sus actividades e ingresos.

Los embalses más importantes, no sólo por su utilización piscícola sino también recreativa, son el lago de Chapala, las lagunas de Zapotlán, San Marcos, Villa Corona y Cajititlán; las presas Santa Rosa, El Nogal, La Saucedá, El Cuarenta, Trigomil, Cajón de Peñas. El embalse de mayor importancia es el lago de Chapala que concentra 76% del total de la producción.

Las especies en explotación por orden de importancia son: tilapia, charal, carpa, bagre, blanco, guano, lobina, sardina, langostino y mosco.

## Uso Hidroeléctrico

En las seis plantas hidroeléctricas que cuentan con capacidad efectiva total de producción eléctrica por 390 Megawatts y generación bruta y neta de 370 y 364 Gigawatts-hora, respectivamente.

Se aprovechan 8,943 hm<sup>3</sup> de agua para la generación de energía eléctrica, uso que se considera no consuntivo.

Las centrales hidroeléctricas se ubican a lo largo del río Santiago, y son: El Salto, Puente Grande, Colimilla, Luis Manuel Rojas, Las Juntas, Valentín Gómez Farías (Agua Prieta, que utiliza aguas residuales del AMG para generación de energía eléctrica), Santa Rosa. Todas estas plantas tienen volúmenes concesionados, las cinco primeras operan aleatoriamente en función de los escurrimientos que genera su cuenca propia a partir de la cortina de Poncitlán, que es la estructura de control del lago de Chapala, y de los escurrimientos producto de las descargas ya tratadas de la cuenca El Ahogado, y las aguas por tratar de las cuencas de San Gaspar, Osorio y San Juan de Dios, que descargan al río Santiago aguas residuales del oriente del AMG y que se prevé; una vez construido el túnel Interceptor denominado San Gaspar-Atemajac; aporten sus caudales para generar energía eléctrica en la central hidroeléctrica Valentín Gómez Farías (Agua Prieta), a la cual se le ha integrado la planta de tratamiento de aguas residuales del mismo nombre, misma que se espere entre en operación en octubre de 2014.

## Causas y conclusiones

El problema principal en Jalisco en materia hídrica se asocia primeramente, a la necesidad de aumentar la oferta de agua sin descuidar el manejo de la demanda, en este último aspecto destaca el déficit en el servicio presente en el AMG que representa 61% de la población estatal.

En las regiones Altos Norte y Sur se tiene desbaste por la necesidad de nuevas fuentes y por la ineficiencia en su distribución (al igual que en el resto del estado). Otro problema tiene que ver con la necesidad de ampliar las coberturas de los servicios de agua y drenaje, especialmente en las regiones Costa Norte y Sur, cuyo porcentaje de cobertura, conforme a datos del censo 2010, está por abajo del 70%.

Lo anterior se agrava al considerar la falta de recursos económicos para operar y construir nueva infraestructura. Por último, existe el requerimiento de agua para apoyar las actividades productivas.

Cabe destacar que el principal usuario de agua a nivel mundial, en el país y en Jalisco es el agro y que a nivel nacional y estatal, la ineficiencia en el riego provoca la pérdida de hasta 50% del volumen de agua que se suministra para ello.

Por otra parte, en las zonas urbanas existe un alto porcentaje de agua no contabilizada (ANC), que además de la pérdida física por fugas en las redes implica clandestinaje, deficiente medición y facturación.

## Causalidades

Como producto del taller de planeación sectorial, se asociaron como principales causalidades al problema las siguientes:

1. Fuentes insuficientes de abastecimiento.

2. Ineficiencia y/o falta de organismo operador.
3. Infraestructura obsoleta y falta de planeación a largo plazo.
4. Tarifa por debajo del costo real del servicio.
5. Número significativo de usuarios que aprovecha el agua de forma irregular.
6. Falta de medición de volúmenes suministrados en bloque y en sitios de entrega.
7. Infraestructura obsoleta e inadecuada (canales sin revestimiento, sin entubar), y por falta de mantenimiento (riego).
8. Práctica inadecuada de riego, por láminas excesivas de agua y cultivo de alto consumo, mayor al disponible.
9. Estructura y organización de usuarios incipiente.
10. Tarifa de conservación insuficiente.
11. Relieve topográfico y distancia de las fuentes de abastecimiento a las zonas de cultivo y;
12. Falta de gestión integral del recurso hídrico.
13. Mala calidad del agua en las fuentes.
14. Falta de macro y micro medición.
15. Falta de capacitación de personal (servicio profesional de carrera).
16. Escasa política de información (comunicación) sobre el uso del agua.
17. Concentración poblacional en grandes ciudades, crecimiento desordenado, falta de planeación en el desarrollo.
18. Desvinculación de instituciones de gobierno.
19. Falta de una cultura del uso racional del recurso.

### Sistemas de captación, almacenamiento, distribución y regulación del agua

Al asociar el crecimiento demográfico y geográfico de la población, la falta de inversiones para rehabilitar, modernizar o desarrollar la infraestructura de captación, conducción, regulación, distribución y medición del agua; o bien para instrumentar las acciones no estructurales relativas a la mejora de sistemas comerciales, resulta evidente la insatisfacción del servicio tanto, para condiciones actuales como futuras.

En el caso particular del AMG, la última obra de abastecimiento importante en función de su magnitud, data del año 1991, en que entró en operación el sistema Calderón, integrado por la presa Elías Gonzalez Chávez, el acueducto Calderón de 31 kilómetros y la planta potabilizadora número tres San Gaspar construida en su primera etapa. Es decir, después de 23 años aún no se ha incorporado infraestructura importante para el abasto de agua al AMG, y en tanto ésta creció aproximadamente en más de un millón y medio de habitantes.

Lo anterior hace coherente reconocer el déficit actual en el abasto de agua, misma que se manifiesta principalmente en las colonias periféricas de la mancha urbana. Aunado al desabasto debemos considerar la fragilidad de las fuentes actuales del vital líquido, que en el caso del lago de Chapala en periodos de 12 a 15 años, tiende a abatimientos en sus niveles de agua, que generan graves conflictos sociales por sentir amenazada su preservación, y por otra parte se acentúa más la problemática de abasto dada la condición actual de los acuíferos Atemajac y

Toluquilla, que en conjunto presentan una sobreexplotación media anual del orden de los 100 millones de metros cúbicos.

En el interior del estado en las regiones Altos Norte y Sur, se tiene desabasto no solo por la necesidad de nuevas fuentes, sino también por la ineficiencia de los sistemas de distribución, situación que se repite en muchos casos del estado dada la antigüedad de las redes. Así mismo, tal como en el área metropolitana de Guadalajara, sus fuentes de abastecimiento que en general son aguas subterráneas, presentan condiciones de sobreexplotación, prácticamente en todos sus acuíferos.

La región Norte por su gran dispersión poblacional es la otra región que presenta rezago en el abasto. La problemática descrita se agrava al considerar la falta de una política pública que allane tabúes políticos para reconocer la necesidad de establecer el verdadero valor económico del agua, y consecuentemente de los servicios que se desprenden para su aprovechamiento y uso, lo que conlleva a que en las grandes ciudades se tengan tarifas de agua por debajo de ese verdadero valor, ello sin descuidar la visión de promover primero o paralelamente el eficientar la infraestructura actual de que se dispone junto con la nueva infraestructura que se sustente.

Por otra parte en estas mismas regiones existe el requerimiento de agua para apoyar las actividades productivas.

En el sector agrícola la sobreexplotación de acuíferos, toda vez los impactos negativos que produce regionalmente, deriva en reacciones sociales de descontento y falta de credibilidad en las políticas de asignación y distribución del agua para determinados proyectos; tal es el caso de la distribución de las aguas superficiales de propiedad nacional de las cuencas Lerma-Chapala y las de la cuenca del río Verde.

En este apartado influye de sobremanera la cercanía o lejanía de fuentes de abastecimiento susceptibles de aprovecharse, el costo de la infraestructura requerida y de manera sustancial, el costo por metro cúbico de agua que los usuarios estén dispuestos a pagar.

## Distribución del agua

El uso agrícola, como primer consumidor de agua (70% del volumen total), asociado a distintos factores que lo hacen ineficiente como: existencia de infraestructura de riego obsoleta, inadecuada y sin mantenimiento (canales sin revestimiento y sin entubar), eficiencias de consumo por debajo de 50%, prácticas inadecuadas de riego, a base de láminas excesivas de agua y cultivos de alto consumo; con estructura organizacional de usuarios incipiente y tarifa de conservación exigua.

Este problema se agrava, dada la distribución en espacio y tiempo del agua que se tiene en el estado. Así por ejemplo, con un volumen de producción de agua mayor en las regiones de la Costa y menor demanda de consumo, en las regiones Norte, Altos Norte y Altos Sur la producción de agua es menor y la demanda de consumo es mayor al ser la región alteña, una de las de mayor productividad económica del estado e incluso del país.

Por otra parte, la lluvia en el estado se presenta de forma heterogénea; de ahí la disponibilidad de agua de 13,073 Mm<sup>3</sup> que se encuentra principalmente en las regiones Costa Norte y Costa Sur, en las que se da menor concentración de población (6%), en tanto en la región Centro y Altos, que en conjunto concentran poco más del 72% de la población así como del desarrollo económico; presentan problemas de déficit o desabasto de agua y sobreexplotación de sus aguas subterráneas.

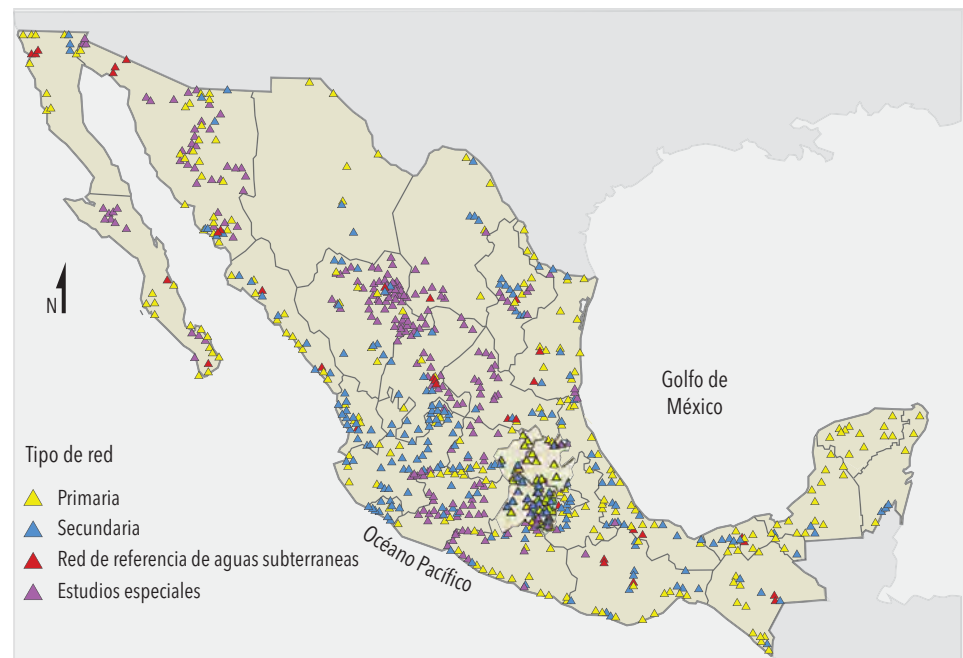
Aunado a lo anterior, en las zonas urbanas existe un alto porcentaje de agua no contabilizada (ANC), que además de la pérdida física por fugas en las redes incluye las pérdidas de agua que sí se usan y consumen pero que son de uso clandestino no facturable; las pérdidas no físicas por sub medición asociada a antigüedad de los medidores con su consecuente ineficiencia comercial, provoca -al margen de los consumos derivados de la estratificación tipo de desarrollo urbano de toda ciudad- que en determinadas zonas o localidades urbanas se oferten dotaciones desiguales.

## Contaminación del agua

### Contaminación y calidad del agua en el país

Para conocer la calidad del agua, la Conagua opera la Red Nacional de Monitoreo (RNM) mediante la cual se obtienen muestras de los cuerpos de agua, mismas que son analizadas en laboratorios certificados, para determinar parámetros de concentración de distintos elementos. Tres de ellos constituyen la referencia oficial para describir la calidad de un cuerpo de agua específico: la demanda biológica de oxígeno de cinco días (DBO5), la demanda química de oxígeno (DQO), y los sólidos suspendidos totales (SST).

**Figura 3.23. Red de monitoreo de calidad del agua en México**

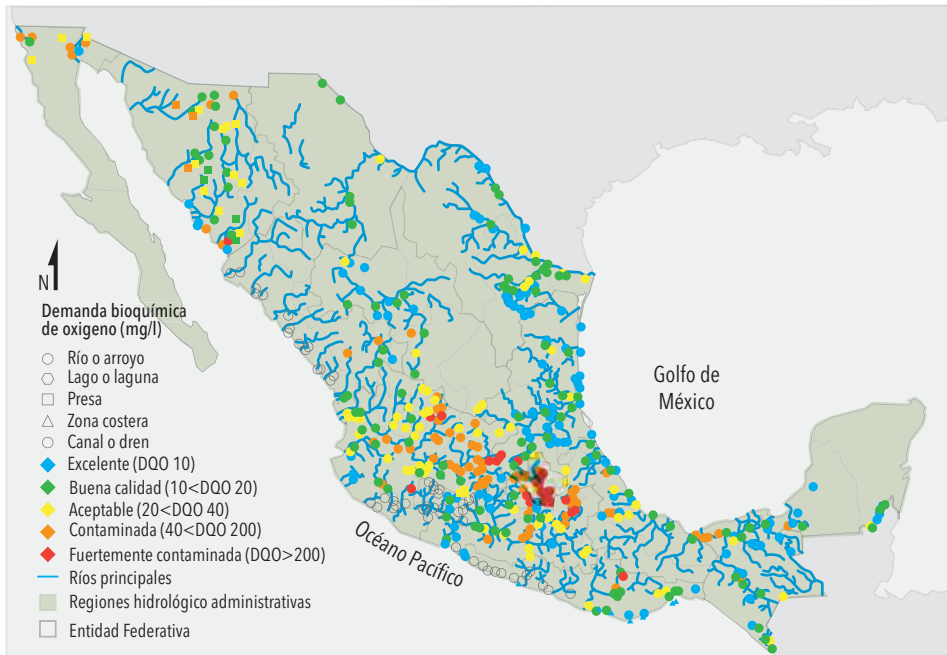


Elaboración propia de la CONAGUA.  
Sistema Nacional de Información del  
Agua. 2010

La DBO5 y la DQO se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal. La primera, determina la cantidad de materia orgánica biodegradable y la segunda, mide la cantidad total de materia orgánica. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.

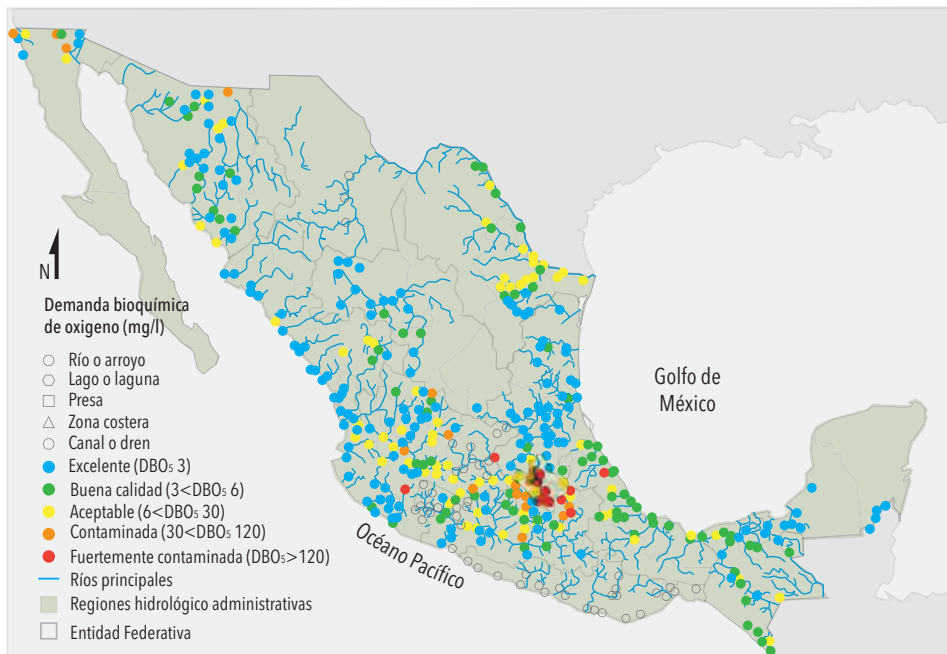
Por otro lado, el aumento de la DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales.

**Figura 3.24. Calidad del agua en el país según indicador DQO**



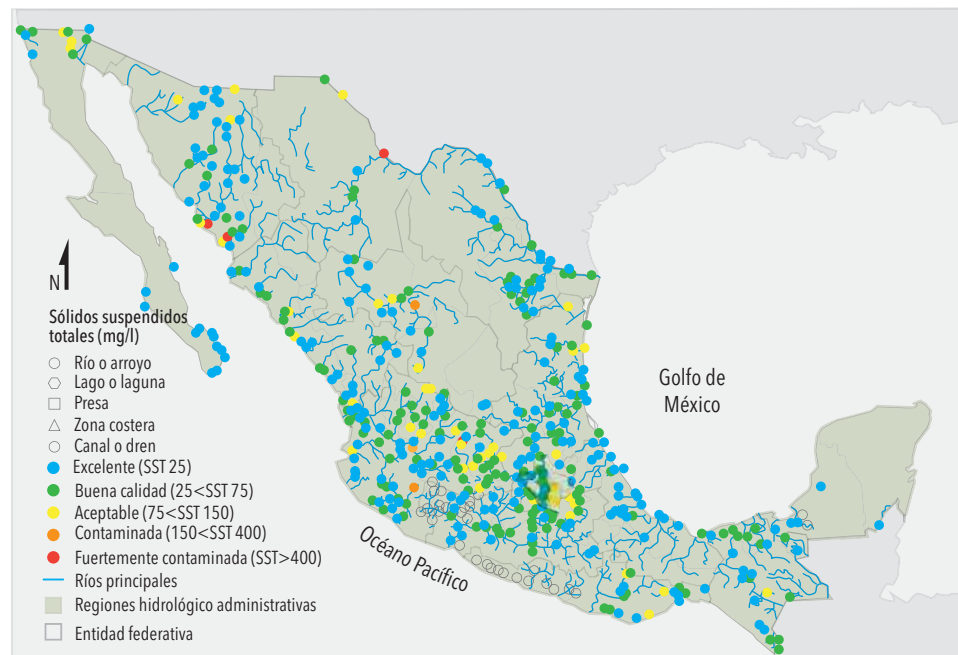
FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010

**Figura 3.25. Calidad del agua en el país según indicador DBO<sub>5</sub>**



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010

Figura 3.26. Calidad del agua en el país según indicador SST



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010

Los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles de SST hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa.

### Contaminación y Calidad del Agua en Jalisco

De acuerdo con la información generada por la RNM, las principales corrientes de Jalisco que muestran problemas importantes de contaminación, principalmente por estar asociadas a la presencia de zonas industriales y grandes zonas urbanas son: el río Santiago en sus tramos colindantes al municipio de El Salto, y municipios integrados en el Área Metropolitana de Guadalajara, así como, en su tramo entre la hidroeléctrica Las Juntas y la deribadora Corona; el río Verde en su porción colindante a la región Altos Norte, y nuevamente, el tramo del río Santiago colindante a la zona tequilera.

El lago de Chapala se clasifica como medianamente contaminado y de contaminación latente y progresiva, en algunas cuencas a lo largo de sus corrientes principales por las descargas de tipo doméstico, industrial y agrícola que recibe. En las cuencas del río Ayuquila y Ameca, la presencia de ingenios y tequileras incide de manera importante en la calidad de agua que fluye por estos ríos.

Por su parte en los ríos jaliscienses de la vertiente del pacífico, por tener menor desarrollo demográfico e industrial, así como por la magnitud de sus escurrimientos naturales, la contaminación de los mismos es menos impactante que en los restos de los ríos.

### Calidad del agua en pozos

En la siguiente tabla se muestra la calidad del agua encontrada en algunos de los pozos profundos de los municipios de Jalisco, presentando concentraciones elevadas de residuos los cuales hacen que la ingesta directa de dicha agua sin tratamiento, pueda comprometer la salud de los habitantes que la consumen. Lo anterior se asocia a la sobre explotación de los acuíferos en combinación con las características propias de los suelos que contienen estas aguas, especialmente los que tienen influencia termal.

**Tabla 3.14. Calidad del agua en pozos por municipio y localidad**

No	Municipio	Localidad	Calidad del agua
1	Acatíc	Acatíc	Fierro y manganeso,
2	Acatlán de Juárez	Acatlán de Juárez	Fierro y manganeso, turbiedad, color (época de lluvia)
4	Amacueca	Amacueca	Turbiedad y color (época de lluvia)
5	Ameca	Ameca	Arsénico
6	San Juanito de Escobedo	San Juanito de Escobedo	Turbiedad y color
7	Arandas	Arandas	Flúor
8	San Ignacio Cerro Gordo	San Ignacio Cerro Gordo	Flúor
9	Arenal, El	Arenal, El	Turbiedad y color
10	Atemajac de Brizuela	Atemajac de Brizuela	Turbiedad y color (época de lluvia)
11	Atengo	Atengo	Arsénico y nitrógeno amoniacal
12	Atenguillo	Atenguillo	Turbiedad y color (época de lluvia)
13	Atoyac	Atoyac	Turbiedad y color
14	Autlán de Navarro	Autlán de Navarro	Fierro, manganeso, turbiedad y color
15	Ayutla	Ayutla	Fierro y manganeso
16	Barca, La	Barca, La	Manganeso, turbiedad, color, nitrógeno amoniacal, olor desagradable
17	Bolaños	Bolaños	Turbiedad, fierro, manganeso, flúor
18	Casimiro Castillo	Casimiro Castillo	Turbiedad y color (época de lluvia)
19	Cihuatlán	Cihuatlán	Peligro de intrusión salina
20	Zapotlán El Grande	Ciudad Guzmán	Nitrógeno amoniacal, fierro y manganeso
21	Cocula	Cocula	Fierro y manganeso
22	Colotlán	Colotlán	Manganeso
23	Concepción de Buenos Aires	Concepción de Buenos Aires	Turbiedad, color, fierro y manganeso
24	Cuautitlán de García Barragán	Cuautitlán de García Barragán	Turbiedad y color (época de lluvia)
25	Cuautla	Cuautla	Turbiedad y color (época de lluvia)
26	Cuquío	Cuquío	Fierro, manganeso, turbiedad y color
27	Chapala	Chapala	Olor (no está normado)
28	Chimaltitán	Chimaltitán	Temperatura alta (no está normado)
29	Cañadas de Obregón	Cañadas de Obregón	Flúor
30	Chiquilistlán	Chiquilistlán	Turbiedad y color (época de lluvia)

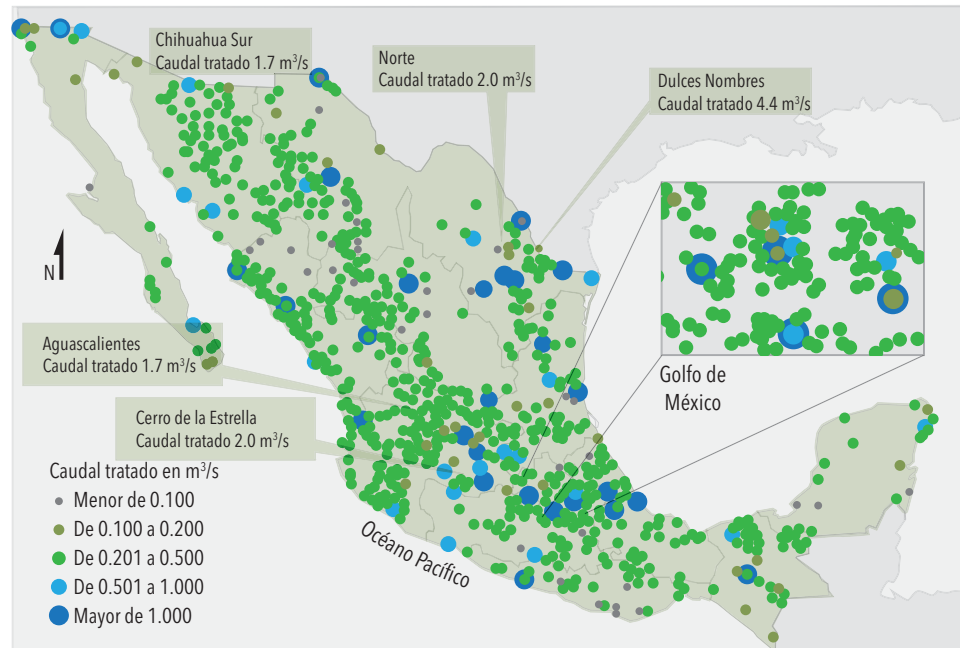
No	Municipio	Localidad	Calidad del agua
31	Ejutla	Ejutla	Turbiedad y color (época de lluvia)
32	Encarnación de Díaz	Encarnación de Díaz	Flúor
33	Grullo, El	Grullo, El	Dureza cálcica, turbiedad y color
34	Guachinango	Guachinango	Turbiedad y color
35	Hostotipaquillo	Hostotipaquillo	Turbiedad y color (época de lluvia)
36	Huejucar	Huejucar	Fierro, manganeso
37	Huejuquilla El Alto	Huejuquilla El Alto	Fierro y manganeso
38	Huerta, La	Huerta, La	Riesgo de intrusión salina
39	Ixtlahuacán de los Membrillos	Ixtlahuacán de los Membrillos	Fierro y manganeso
40	Ixtlahuacán del Río	Ixtlahuacán del Río	Turbiedad, color
41	Jalostotitlán	Jalostotitlán	Flúor
42	Jamay	Jamay	Nitrógeno amoniacal, fierro y manganeso
43	Jilotlán de los Dolores	Jilotlán de los Dolores	Turbiedad y color (época de lluvia)
44	Juanacatlán	Juanacatlán	Nitrógeno amoniacal
45	Juchitlan	Juchitlan	Turbiedad y color (época de lluvia)
46	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno	Flúor
47	Limón, El	Limón, El	Dureza cálcica, turbiedad y color (época de lluvia)
48	Magdalena	Magdalena	Fierro, manganeso, turbiedad y color
49	Santa María del Oro	Santa María del Oro	Turbiedad y color (época de lluvia)
50	Manzanilla de la Paz, La	Manzanilla de la Paz, La	Turbiedad y color (época de lluvia)
51	Mascota	Mascota	Turbiedad y color (época de lluvia)
52	Mazamitla	Mazamitla	Turbiedad y color (época de lluvia)
53	Mexicacán	Mexicacán	Flúor
54	Mezquitic	Mezquitic	Fierro, manganeso, turbiedad y color
55	Ocotlán	Ocotlán	Olor, arrastre de material geológico
56	Pihuamo	Pihuamo	Fierro, manganeso, turbiedad y color
57	Poncitlán	Poncitlán	Nitrógeno amoniacal, color,
58	Salto, El	Salto, El	Nitrógeno amoniacal
59	San Cristóbal de la Barranca	San Cristóbal de la Barranca	Turbiedad y color (época de lluvia)
60	San Gabriel	San Gabriel	Turbiedad y color (época de lluvia)
61	San Juan de los Lagos	San Juan de los Lagos	Fierro, manganeso y flúor
62	San Julián	San Julián	Flúor
63	San Marcos	San Marcos	Turbiedad y color
64	San Martín de Bolaños	San Martín de Bolaños	Turbiedad y color
65	San Martín de Hidalgo	San Martín de Hidalgo	Fierro, manganeso, turbiedad y color
66	San Miguel El Alto	San Miguel El Alto	Fierro, manganeso, turbiedad, color y flúor
67	Santa María del Oro	Santa María del Oro	Turbiedad y color (época de lluvia)
68	Tala	Tala	Fierro, manganeso, turbiedad, color y arsénico

No	Municipio	Localidad	Calidad del agua
69	Talpa de Allende	Talpa de Allende	Turbiedad y color
70	Tamazula de Gordiano	Tamazula de Gordiano	Fierro, manganeso, turbiedad, color
71	Tecolotlán	Tecolotlán	Turbiedad, color y arsénico
72	Teocaltiche	Teocaltiche	Turbiedad, color y arsénico
73	Tepatitlán de Morelos	Tepatitlán de Morelos	Flúor y arsénico
74	Teuchitlán	Teuchitlán	Fierro, manganeso, turbiedad, color
75	Tizapán El Alto	Tizapán El Alto	Nitrógeno amoniacal
76	Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga	Fierro, manganeso, turbiedad, color, nitrógeno amoniacal y arsénico
77	Tlaquepaque	Tlaquepaque	Fierro, manganeso, turbiedad, color, nitrógeno amoniacal y arsénico
78	Tolimán	Tolimán	Fierro, manganeso, turbiedad, color
79	Tomatlán	Tomatlán	Fierro, manganeso, turbiedad, color
80	Tonalá	Tonalá	Fierro, manganeso, turbiedad, color
81	Tonaya	Tonaya	Dureza cálcica, fierro y manganeso
82	Tonila	Tonila	Turbiedad y color (época de lluvia)
83	Totatiche	Totatiche	Fierro, manganeso y flúor
84	Tototlán	Tototlán	Fierro y manganeso
85	Tuxcacuesco	Tuxcacuesco	Fierro, manganeso, turbiedad, color
86	Tuxcueca	Tuxcueca	Nitrógeno amoniacal
87	Tuxpan	Tuxpan	Fierro, manganeso, turbiedad, color
88	Unión de San Antonio	Unión de San Antonio	Flúor
89	Unión de Tula	Unión de Tula	Fierro y manganeso
90	Valle de Juárez	Valle de Juárez	Turbiedad y color (época de lluvia)
91	Villa Corona	Villa Corona	Fierro, manganeso y olor
92	Villa Guerrero	Villa Guerrero	Flúor, turbiedad y color
93	Villa Hidalgo	Villa Hidalgo	Flúor
94	Villa Purificación	Villa Purificación	Turbiedad y color (época de lluvia)
95	Yahualica de González Gallo	Yahualica de González Gallo	Fierro, manganeso turbiedad y color
96	Zacoalco de Torres	Zacoalco de Torres	Turbiedad, color y olor
97	Zapopan	Zapopan	Fierro y manganeso
98	Zapotiltic	Zapotiltic	Fierro, manganeso, turbiedad, color
99	Zapotitlán de Vadillo	Zapotitlán de Vadillo	Turbiedad y color (época de lluvia)
100	Zapotlán del Rey	Zapotlán del Rey	Fierro, manganeso y nitrógeno amoniacal
101	Zapotlanejo	Zapotlanejo	Fierro, manganeso y nitrógeno amoniacal

Bajo este contexto es recomendable implementar los dispositivos o infraestructura que permita asegurar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, "Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización".

## Saneamiento y plantas de tratamiento de aguas residuales a nivel nacional

**Figura 3.27. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el país**



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. 2010

Las descargas de aguas residuales se clasifican en municipales, industriales y provenientes de fuentes no puntuales. Las primeras corresponden a las que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales urbanos y rurales, en tanto que las segundas son aquellas descargadas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, como es el caso de la industria autoabastecida. Las consideradas provenientes de fuentes no puntuales se refieren a las generadas en actividades agrícolas o similares.

Con el objeto de depurar la calidad del agua vertida, se construyen plantas de tratamiento de aguas residuales, a efecto de sanearlas antes de su descarga a los ríos y cuerpos de agua. Según registros del Programa Nacional Hídrico, con base en el inventario de infraestructura de saneamiento en el país, a diciembre de 2012 se cuenta con 2,342 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, con capacidad instalada de 140.1 m<sup>3</sup>/s, sin embargo sólo se tratan en promedio 99.8 m<sup>3</sup>/s.

Se estima que las aguas residuales captadas y conducidas en los sistemas formales de alcantarillado del país ronda los 210 m<sup>3</sup>/s, de los cuales, a sólo 47.5% se le da algún tipo de tratamiento.

### Saneamiento y plantas de tratamiento de aguas residuales en Jalisco

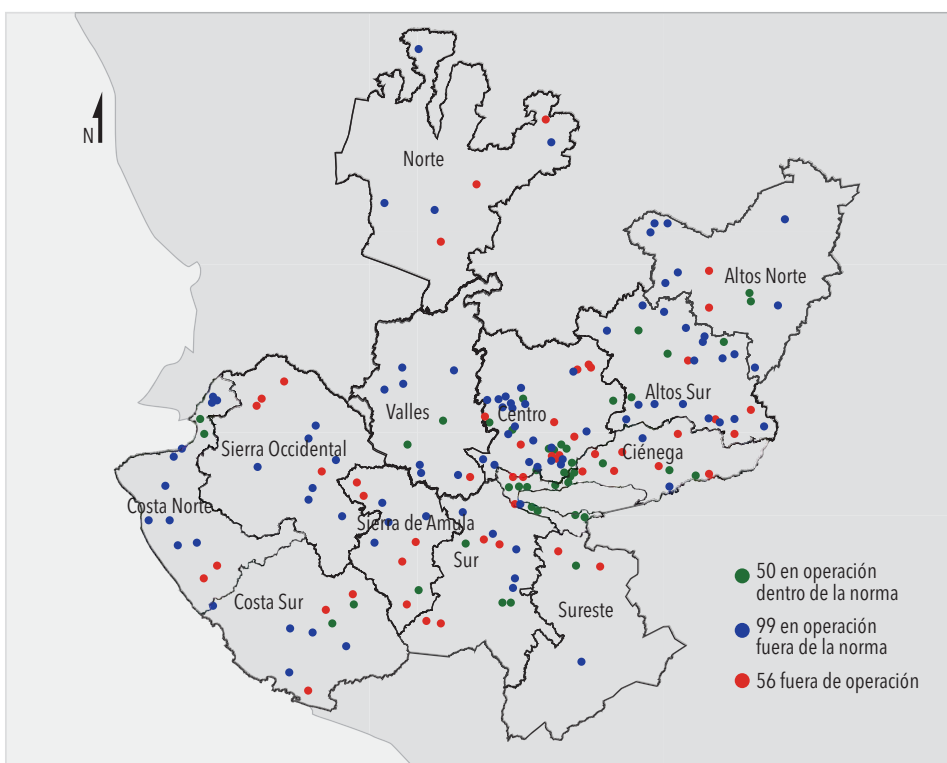
Una planta de tratamiento de agua residual es una instalación donde se remueven, parcial o totalmente, los contaminantes contenidos en el agua mediante procesos dispuestos en orden creciente de complejidad, costo y eficiencia, con los siguientes objetivos principales:

1. Evitar problemas de contaminación en el cuerpo receptor.
2. Producir un efluente tratado que permita su reutilización.

3. Cumplir las disposiciones legales en la descarga.
4. Proteger la salud pública.
5. Proteger la flora y fauna.

En Jalisco, se cuenta con una infraestructura de 207 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales con una capacidad instalada de 16.3m<sup>3</sup>/s. Sin embargo, sólo operan dentro de norma 50, mismas que tratan 5.44m<sup>3</sup>/s equivalente a 33% de la capacidad instalada, en beneficio de 1'760,748 habitantes (23% de los jaliscienses). Cabe destacar que con la puesta en operación de la planta de tratamiento Agua Prieta, en beneficio de 3'280,000 jaliscienses, se cubrirá con este servicio a 67% de la población.

**Figura 3.28. Plantas de tratamiento de aguas residuales en Jalisco**



Fuente: Elaboración propia de la CEA. Plantas de tratamiento de aguas residuales

Existen otras 96 plantas de tratamiento de aguas residuales (Ptars) que requieren rehabilitación o mejoramiento para operar dentro de norma.

**Tabla 3.15. Resumen del status de las plantas de tratamiento de aguas residuales (Ptars) en Jalisco**

No.	Status	Ptars	LPS	%	Habitantes
1	En operación dentro de norma**	41	5,179	65.5	1,671,422
2	En operación fuera de norma	96	1,744	22.0	655,086
	<b>Sub total</b>	<b>137</b>	<b>6,923</b>	<b>87.5</b>	<b>2,326,508</b>
3	Fuera de operación	65	988	12.5	348,633
	<b>Sub total</b>	<b>202</b>	<b>7,911</b>	<b>100</b>	<b>2,675,141</b>
4	En construcción *	4	8,513		3,284,213

No.	Status	Ptars	LPS	%	Habitantes
5	En rehabilitación	1	30		13,174
	<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>16,454</b>		<b>5,972,528</b>
	Saneamiento en Jalisco 31.65 %				

Fuente: CEA. Plantas de tratamiento de aguas residuales

En la tabla 3.16 se presenta una comparativa de la infraestructura instalada y la infraestructura en operación para cada una de las regiones administrativas en que se divide Jalisco.

**Tabla 3.16. Infraestructura instalada y en operación**

Región administrativa	Población total (Inegi 2010)	Población beneficiada (Inegi 2010)	Porcentaje de saneamiento	Población no beneficiada (Inegi 2010)	Población beneficiada y % de saneamiento si operan todas las Ptars (Inegi 2010)	
Norte	78,835	7,376	9.36	9,621	16,997	21.56
Altos norte	383,317	151,565	39.54	72,975	224,540	58.58
Altos sur	384,144	238,606	62.11	49,887	288,493	75.10
Ciénega	503,297	230,201	45.74	36,918	267,119	53.07
Sureste	116,416	13,862	11.91	4,719	18,581	15.96
Sur	332,411	125,894	37.87	6,638	132,532	39.87
Sierra de Amula	95,680	21,372	22.34	5,569	26,941	28.16
Costa sur	170,427	14,972	8.78	58,199	73,171	42.93
Costa norte *	300,760	295,454	98.24	2,622	298,076	99.11
Sierra occidental	61,257	19,481	31.80	3,878	23,359	38.13
Valles	345,438	96,653	27.98	588	97,241	28.15
Centro	4'578,700	1'123,554	24.54	60,589	1'184,143	25.86
<b>Total en el estado</b>	<b>7'350,682</b>	<b>2'338,990</b>		<b>312,203</b>	<b>2'651,193</b>	

Fuente: Comisión Estatal del Agua, actualización al 31 de marzo de 2014.

\*Se considera la población flotante de Puerto Vallarta

Bajo tal panorama, resulta prioritario impulsar las acciones de saneamiento que permitan la restauración de la cuenca alta del río Santiago que implica a su vez el saneamiento de las cuencas del río Zula, del río Verde y de la propia del río Santiago, desde su origen y punto de confluencia de los anteriores hasta la confluencia del río Juchipila, en el municipio de San Cristóbal de la Barranca. Y aun cuando la cobertura de saneamiento en el norte del estado y sureste es baja, la densidad de población y por ende la generación de contaminantes, la sitúa en segunda prioridad.

Existen 45 municipios cuyas cabeceras no tienen planta de tratamiento de aguas residuales, algunos de ellos en ubicaciones estratégicas, en zonas eminentemente turísticas o de producción industrial importante, como El Grullo, Tequila, El Arenal, Cocula, Mascota, Poncitlán y Cihuatlán.

Para consolidar el tratamiento de aguas residuales, se han realizado cambios en la ley y normatividad correspondiente, que permiten integrar esquemas con participación de inversión privada, para así impulsar la construcción de infraestructura y asegurar la operación y mantenimiento de la misma, cumpliendo con la normatividad ambiental.

### Saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara

El AMG ocupa principalmente dos grandes cuencas: El Ahogado, con una superficie de 520 km<sup>2</sup>; y la Atemajac, con una superficie de 417 km<sup>2</sup>; así como otras cuencas menores como la de San Gaspar, Osorio y San Andrés, que circundan la porción oriente de su área urbana y una pequeña cuenca al N-NW, que es la del río Blanco.

Para lograr el saneamiento de las aguas residuales del Área Metropolitana de Guadalajara, se ha emprendido la construcción de las macro plantas El Ahogado y Agua Prieta.

### Planta de tratamiento de aguas residuales El Ahogado

La planta de tratamiento se ubica en la parte baja de la cuenca, específicamente en las cercanías del aeropuerto, en la parte sur de la cortina de la presa de El Ahogado, ello permite que toda el agua residual sea conducida por gravedad a través de las redes y colectores.

La Ptar El Ahogado, se diseñó y construyó con una capacidad de tratamiento de 2,250 litros por segundo, para descargar a cuerpo receptor tipo "C", el más estricto que se maneja en la legislación mexicana que incluye la reducción de nutrientes (nitrógeno y fósforo). La planta cuenta con control de olores, cogeneración de energía eléctrica y calor, a través del aprovechamiento del biogás producido por la estabilización anaerobia de los lodos producidos. Gracias a lo anterior, la planta genera 64 % de la energía eléctrica que requiere para su operación.

En su operación la planta genera 316 toneladas de biosólidos, mismos que, al cumplir con los parámetros de parásitos, patógenos y metales pesados establecidos en la normatividad, y por sus características adquiridas en el proceso de estabilización; tienen un alto potencial para ser utilizados como mejoradores de suelos y en aplicaciones agrícolas.

Cabe resaltar que gracias al manejo y tratamiento de los biosólidos y el biogás producido, se dejan de emitir a la atmósfera alrededor de 7,477 toneladas de CO<sub>2</sub> por año.

La planta, diseñada en primera fase para tratar 2,250 litros por segundo, involucró la construcción de 655 km de redes de alcantarillado así como 221 kilómetros de colectores.

En la construcción de la planta, que lleva en operación prácticamente 2 años, mejorando la calidad del agua descargada al río Santiago; se ejerció una inversión total de \$858'931,707 pesos. La población beneficiada con esta obra es de 820,000 habitantes.

**Figura. 7.29. Planta de tratamiento de aguas residuales El Ahogado**

### Planta de tratamiento de aguas residuales Agua Prieta

Complementariamente se construyó la planta de tratamiento de aguas residuales "Agua Prieta" con capacidad de 8,500 l/s. Esta planta se tiene en proceso de estabilización, y se espera entre en operación en el mes de octubre de 2014.

La planta de tratamiento se ubica en la parte norte de la cuenca de Atemajac sobre la carretera a Saltillo en la parte sur del tanque regulador Valentín Gómez Farías de la CFE.

La Ptar Agua Prieta, se diseñó y construyó con una capacidad de tratamiento de 8,500 litros por segundo, para descargar a cuerpo de agua tipo "B". De manera similar a lo que ocurre en la Ptar El Ahogado, a partir de la estabilización anaerobia de los lodos producidos, y de la producción del biogás, a través de cogeneración de energía eléctrica y calor se autoabastecerá el 100% de la energía eléctrica requerida para su operación y mantenimiento. La generación de energía eléctrica de la planta representa un ahorro de 10.6 millones de pesos al mes.

La cantidad de biosólidos producidos al día asciende a 511 toneladas, los cuales tienen un alto potencial para ser aprovechados como mejoradores de suelos y en aplicaciones agrícolas. La población beneficiada con esta obra es de 3'280,000 habitantes.

**Figura. 7.30. Planta de tratamiento de aguas residuales Agua Prieta**

De igual manera, como en la Ptar El Ahogado, debido al manejo y tratamiento que se le da a los biosólidos y por el biogás producido, se dejarán de emitir a la atmósfera alrededor de 42,353 toneladas de CO<sub>2</sub> por año. Con estas acciones Jalisco se suma a los proyectos de energía verde y contribuye, de manera directa, a mejorar las condiciones del cambio climático por el calentamiento global que aqueja al planeta entero.

### Planta de tratamiento de aguas residuales Río Blanco

Esta planta opera desde hace 12 años y en la misma se prevé una ampliación a 250 litros por segundo. Por otra parte en la cuenca del Río Blanco cuyo crecimiento demográfico genera del orden de 700 l/s se prevé la construcción de 2 pequeñas plantas adicionales con sus colectores correspondientes.

**Figura. 7.31. Planta de tratamiento de aguas residuales río Blanco**



### Acciones por realizar

Aún falta por hacer para subsanar el rezago, se requieren una serie de acciones no estructurales y obras de infraestructura para completar el saneamiento de las aguas residuales que se producen en el Área Metropolitana de Guadalajara.

La obras a realizar en la cuenca El ahogado incluyen: la construcción de 59 kilómetros de colectores, rehabilitación, ampliación y construcción de 9 plantas de tratamiento para sanear 195 litros por segundo de aguas residuales; la ampliación de la Ptar El ahogado, el saneamiento de la cabecera municipal de El Salto así como el sistema de colectores, con de 35 kilómetros de longitud; y el pretratamiento de la zona industrial de El Salto.

Para la cuenca Atemajac se requieren las siguientes obras: Saneamiento del vado (subcuenca Coyula), la construcción de 48 kilómetros de colectores, la construcción

de estaciones de bombeo en la Barranca (Nueva Israel y Huentitán), la ampliación de los trabajos de saneamiento en la cuenca del río Blanco y la construcción del túnel colector Atemajac.

No obstante con la puesta en operación de la Ptar El Ahogado, se ha logrado una reducción significativa de la contaminación en esta cuenca y se ha restablecido el hábitat de plantas y animales, lo cual es notorio en la presa El Ahogado, en el arroyo del mismo nombre y en la confluencia de éste con en el río Santiago.

Complementariamente a lo anterior, se encuentra en etapa de estabilización la planta de Agua Prieta que en conjunto con la de El Ahogado, permitirá el saneamiento de hasta 10,750 litros por segundo, equivalente a tratar un total de 537 garrafones de agua cada segundo. Con las obras descritas, se contribuirá a revertir el deterioro ecológico de los cauces al mejorar la calidad del agua y con ello el entorno urbano de la metrópoli.

Con estas acciones se han eliminado en muchas zonas de la cuenca, los malos olores que provocaban el vertido de aguas residuales sin tratamiento, rayudando así a la recuperación de las condiciones del medio ambiente, de la calidad del agua de los cuerpos receptores y de la salud pública de los habitantes de la zona. Además, con la generación de energía eléctrica producida en las propias plantas a partir del biogás, se dejan de emitir gases de efecto invernadero a la atmosfera, contribuyendo con ello a combatir el calentamiento global.

### Potabilización del agua servida en México

Las plantas potabilizadoras municipales purifican la calidad del agua de las fuentes superficiales y subterráneas para uso público urbano. En 2010 se potabilizaron 91.72 metros cúbicos por segundo en las 645 plantas en operación del país. De estas plantas se suministran 329.3 metros cúbicos por segundo, de los que se estima, 62.2% provienen de fuentes subterráneas.

**Figura 3.32. Plantas potabilizadoras 2010**



**Figura 3.33. Eficiencia de cloración por municipio en el país 2010**



Fuente: Atlas del agua en México 2012

**Potabilización en Jalisco**

Se tienen registradas 2,732 localidades, incluyendo grandes centros de población, que cuentan con un sistema de abastecimiento de agua potable, correspondiendo 1,509 a pozos profundos, 339 a aguas superficiales (70 presas o bordos, 220 manantiales y 49 tomas directas sobre ríos o arroyos), mientras que 115 localidades comparten fuente de abastecimiento.

En Jalisco, 91.07 por ciento del agua suministrada a las poblaciones del interior del estado se desinfecta mediante algún proceso de potabilización o cloración. Existen en el estado 46 plantas potabilizadoras, de las cuales 25 operan de forma adecuada, 8 operan de forma deficiente y 13 no operan, principalmente por la falta de mantenimiento, de recursos económicos así como de personal capacitado.

Las 46 plantas potabilizadoras tiene una capacidad instalada para tratar 13,936 litros por segundo y producen de forma regular 13,854 litros por segundo, lo que significa un uso de la infraestructura de 99.41%.

Las capacidades de la infraestructura instalada en litros por segundo (lps) son las siguientes:

- Igual o mayor a 1000 lps: 4
- Igual o mayor a 100 y hasta 500 lps: 3
- Igual o mayor a 50 y hasta 100 lps: 3
- Menor a 50 lps: 36
- Total: 46

Se destacan en el Área Metropolitana de Guadalajara 4 plantas potabilizadoras que en conjunto disponen de una capacidad instalada cercana a los 13,000 litros por segundo, lo que asegura la calidad del agua que se suministra a los habitantes el SIAPA.

## Conclusiones

El problema en general se asocia a la operación deficiente de la infraestructura con que se dispone en el estado para tratar aguas residuales y a la falta de nueva infraestructura.

Esta situación es provocada, en algunos casos, por desconocimiento de la normatividad que obliga al cumplimiento de la calidad de descargas de agua a cuerpos receptores y redes de alcantarillado municipal; en otros a la falta de responsabilidad legal que cada municipio tiene en este servicio público, y en la mayoría de los casos, a la insuficiencia de recursos económicos que requieren los programas de saneamiento y a la ausencia o insuficiencia de tarifas acordes al servicio de tratamiento prestado.

Por otro lado, la limitada inspección y vigilancia por parte de la autoridad federal, demanda llevar a buen término los convenios de delegación de funciones, para, con el apoyo de la autoridad estatal y municipal fortalecer estas acciones.

La contaminación del río Santiago es el gran reto a resolver, y para ello es menester que además de las grandes inversiones que para ello se requiere, se impongan políticas públicas que aseguren la operación permanente y sostenida de cada una de las plantas de tratamiento existentes o por construir, destacará en ello el valor de enfrentar la transparencia necesaria para establecer y fortalecer la implementación de tarifas reales y acordes a lo que significa mantener la infraestructura de saneamiento y en un apartado especial la responsabilidad aceptada para que los procesos industriales que aún tienen pendiente la obligación de tratar sus aguas residuales, lo lleven a buen término y cabal cumplimiento.

El reto en las demás cuencas del estado, es poner en marcha la rehabilitación y modernización de las poco más de 200 Ptars existentes, a fin de que operen cumpliendo con la normatividad correspondiente.

Principales causalidades identificadas en el taller sectorial:

1. Infraestructura insuficiente y obsoleta.
2. Tarifa por debajo del costo real del servicio.
3. Falta de capacitación del personal operativo.
4. Falta de aplicación de sanciones por incumplimiento de la normatividad.
5. Ineficiencia o falta de organismo operador municipal.
6. Falta de diagnóstico integral.
7. Incumplimiento de factibilidad técnica-económica.

## Fenómenos hidrometeorológicos extremos (incremento de inundaciones y sequía)

Fenómenos hidrometeorológicos son los que se generan por la acción extrema de los fenómenos atmosféricos, cuando estos ocurren en áreas ocupadas por el hombre pueden generar daños materiales y pérdidas humanas.

**Tipos de fenómenos hidrometeorológicos:**

- Inundaciones fluviales o lacustre.
- Inundaciones pluviales.
- Heladas.
- Sequías.
- Nevadas.
- Granizadas.
- Tormentas eléctricas.
- Desertificación o desertización.
- Lluvias torrenciales.
- Temperaturas extremas.
- Vientos fuertes.
- Huracanes.
- Tormentas extremas (trombas).
- Depresión tropical.

**Escenario Nacional**

Por su ubicación geográfica, México está expuesto regularmente a eventos hidrometeorológicos severos como huracanes y precipitaciones intensas que, si bien incrementan la disponibilidad del agua superficial y la recarga natural de los acuíferos, también provocan daños a la población, la infraestructura, los servicios y los sistemas productivos.

Entre 1980 y 2010, las lluvias intensas afectaron a más de ocho millones de personas y ocasionaron daños económicos superiores a 214 mil millones de pesos.

El mayor impacto histórico y la propensión de inundaciones se concentra en 17 entidades federativas que albergan a 62% de la población.

Las entidades federativas más afectadas son el Estado de México, el Distrito Federal, Veracruz, Tabasco y Chiapas al presentar grandes asentamientos con alta densidad de población en zonas de riesgo y de inundaciones frecuentes.

**Sequías**

Respecto a las sequías, México es un país altamente vulnerable principalmente en los estados del norte como Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango y Zacatecas, donde el impacto de este fenómeno puede tener consecuencias desde leves hasta catastróficas.

La diferenciación de ocurrencia de fenómenos de carencia y exceso de agua en el norte y sur de nuestro país, respectivamente, permite que ambos se puedan presentar simultáneamente con graves resultados.

## Cambio climático

México es un país con grandes contrastes en sus climas y régimen de lluvias, lo cual afecta a los procesos productivos y a las actividades de sus habitantes. Diversos análisis coinciden en sugerir que entre los años 2013 y 2030 las variaciones de temperatura y precipitación en el territorio mexicano se intensificarán.

Tales modificaciones encierran como consecuencia diversas afectaciones al sector hídrico, entre ellas: variaciones en la disponibilidad del agua, tanto superficial como subterránea para los diferentes usos; y al medio ambiente asociado con el recurso hídrico, esto es: ríos, lagos, embalses artificiales, lagunas costeras y humedales.

La variabilidad que puede generar este fenómeno obliga a que mejoremos nuestras formas de monitoreo del clima y a establecer una cultura de prevención que mitigue en lo posible, los daños severos que se asocian a inundaciones (abundancias de agua) o a la escasez de la misma (sequía). Mejorar nuestra forma de medir el clima permitirá calibrar y mejorar los modelos de pronóstico que actualmente se aplican y sobretodo, con un énfasis especial para bajar los mismos del nivel macro región a niveles micro regionales, lo que permitirá proyecciones de mayor certidumbre, sea para determinar la variación de temperaturas o para la variación de la lluvia y el impacto que ello tendrá en la disponibilidad de agua.

## Fenómenos hidrometeorológicos extremos en Jalisco

En Jalisco las áreas de mayor susceptibilidad a los fenómenos hidrometeorológicos extremos se ubican en la región Costa, que ordinariamente es impactado por la presencia de los huracanes del Océano Pacífico. Municipios como Cihuatlán, La Huerta, Tomatlán, Cabo Corrientes y Puerto Vallarta son los más afectados por las crecientes de los ríos Marabasco, Purificación, Tomatlán y Pitillal.

No obstante, en los últimos años se han presentado eventos que han afectado otros municipios del estado como son: Villa Corona, Cocula, Zacoalco de Torres, Ocotlán, el AMG y la cuenca del río Ameca.

Las lluvias torrenciales extremas que se presentan en el AMG, que alcanzan precipitaciones máximas de 24 horas y superiores a 60 milímetros (mm); combinadas con la invasión de cauces y sus zonas federales así como su entubamiento en colectores con insuficiente capacidad hidráulica para mitigar o controlar las lluvias extraordinarias; provocan inundaciones de hasta 1.50 metros en algunos de los 73 puntos plenamente identificados en el AMG.

Derivado de lo anterior, en Jalisco se han establecido modificaciones en la Ley de Agua Estatal, incorporando en su artículo 86 bis las disposiciones siguientes:

- Toda ocupación que genere superficies impermeables, deberá poseer un dispositivo de control del escurrimiento del agua de origen pluvial.
- El agua precipitada sobre el terreno no podrá ser drenada directamente hacia las calles, cunetas o redes de drenaje.
- La construcción de todas las estructuras indicadas en este artículo estará sujeta a la autorización del organismo operador que le corresponda después de la debida evaluación de las condiciones mínimas de infiltración del suelo en el lugar del nuevo desarrollo habitacional, industrial, comercial o de otro tipo.

La intención de las modificaciones antes expuestas es lograr que todo desarrollo urbanístico prevea el manejo de aguas pluviales y que se alcance, dentro de lo posible, descargas cero hacia aguas abajo de su ubicación, de tal manera que la infraestructura de drenaje adecuada reduzca la frecuencia de inundaciones y mitige los daños.

Por lo que respecta a granizadas y heladas, no se tienen registros de daños provocados por estos fenómenos que hayan requerido para su recuperación de apoyos del Fondo de desastres naturales (Fonden).

Las sequías se han resentido en la región Altos Norte, específicamente en áreas adyacentes al municipio de Ojuelos de Jalisco, que de entrada como región con precipitación media anual de 400 mm, es el área de mayor fragilidad para este fenómeno extremo.

### Infraestructura de monitoreo climatológico

Por los efectos que conlleva la posible presencia de los fenómenos hidrometeorológicos extremos, es necesario impulsar acciones que permitan modernizar y ampliar el sistema de monitoreo de lluvia, evaporación, escurrimiento y demás elementos climáticos, a fin de posibilitar pronósticos de mayor certidumbre y en su caso, establecer programas que controlen o mitiguen efectos o daños causados por abundancia o escases de agua.

La red climatológica en el estado bajo responsabilidad de la Conagua, cuenta con 51 estaciones en operación y cinco observatorios sin embargo, sólo 41% de ellos operan en tiempo real.

Aunado a lo anterior, el Instituto de Astronomía y Meteorología de la Universidad de Guadalajara, dispone de otras tres estaciones y un radar meteorológico Doppler, con el que se prevé la detección de tormentas a corto plazo, granizadas y huracanes, a efecto de aplicar acciones preventivas ante un evento de gran magnitud que pudiera provocar inundaciones en alguno de los municipios del estado.

El radar tiene un alcance de 500 kilómetros a la redonda en el modo de reflectividad y 250 kilómetros en el modo de velocidad. Con este rango de acción, se puede generar información meteorológica de todo Jalisco y algunas zonas de los estados circunvecinos.

### Hidrometría en Jalisco

La red hidrométrica de Jalisco cuenta con 61 estaciones en operación, que permiten cuantificar los caudales de las corrientes principales. Conagua reporta diariamente una red básica de 27 estaciones hidrométricas (menos de 50% de las existentes), lo que obliga al reforzamiento o modernización de la red a fin de disponer de mayor cobertura informativa en el estado.

A través de la Comisión Estatal de Agua de Jalisco, se desarrolló un primer sistema de alerta para la cuenca El ahogado sin embargo, requiere complementarse con el monitoreo específico de carácter hidrométrico y con limnigrafos, que permita calibrar el modelo desarrollado a partir de registros climatológicos de lluvia.

## Conclusión

Cuando se presentan fenómenos hidrometeorológicos extremos como inundaciones y sequías, se generan pérdida de vidas y de bienes materiales, además de la afectación al ganado y cultivos. Entre las causalidades principales asociadas a los impactos derivados de los fenómenos hidrometeorológicos extremos se identificaron los siguientes:

1. Infraestructura insuficiente para la captación y desalojo de agua pluvial en zonas urbanas y productivas.
2. Obstrucción e Invasión de cauces y zonas federales por asentamientos irregulares.
3. Operación inadecuada de las presas.
4. Sequía.

Las lluvias extraordinarias producen grandes inundaciones, no solo en las localidades costeras sino también en las grandes ciudades. En el estado destacan los impactos que producen en el Área Metropolitana de Guadalajara.

El fenómeno de abundancia de agua, asociado al desorden que se produce con la proliferación de asentamientos o desarrollos urbanos autorizados o irregulares que invaden, modifican, entuban o desaparecen los cauces naturales; afecta prácticamente a la mayoría de las grandes ciudades del estado. Por otra parte, la ausencia de protocolos de control y operación de la infraestructura hidráulica de riego, se traduce en graves inundaciones de áreas productivas y daños a la propia infraestructura.

Por otra parte, las zonas más frágiles de sufrir sequías en el estado se ubican en las zonas regionales adjuntas al municipio de Ojuelos de Jalisco, así como en la región Norte. La escasez de agua se reciente principalmente en la producción ganadera, lo que obliga a establecer programas preventivos que identifiquen fuentes alternas de abastecimiento, en caso de existir o en su defecto, establecer programas de inversión emergente que respondan al fenómeno.

## Áreas de oportunidad

### Abastecimiento de agua

Dada la magnitud de las inversiones que se requieren para desarrollar los estudios, proyectos u obras que permitan satisfacer las necesidades de agua y ante los limitados recursos públicos de que se disponen, se impulsan esquemas de financiamiento mediante las Asociaciones Público-Privadas (APP).

Mediante las APP se evita la descapitalización inmediata del gobierno ya que la ejecución de infraestructura financiada con fondos mixtos se desarrolla con esquemas de recuperación a través de la implementación de tarifas que permiten el pago de la inversión y la operación.

En este contexto se ha visualizado en principio la gestión ante el Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin) cuyo esquema posibilita una componente financiera de hasta 49% de recursos federales a fondo perdido y el restante 51%, recuperable vía las tarifas referidas

Por otra parte, el manejo del agua impone establecer una nueva cultura que lleve a satisfacer las necesidades de agua con la dotación mínima indispensable pero suficiente para el uso y consumo personal de aseo, de alimentación, de recreación y todas las indirectas que, fuera de su propia casa demanda cualquier habitante.

La escasez o desabasto de agua ha propiciado en otros centros urbanos del país, en Tijuana o Monterrey por ejemplo, una mayor conciencia en su uso. Sin embargo, no es necesario esperar a que se presente una crisis en el suministro de agua para adoptar esas experiencias positivas y con ello sentar bases para prever el suministro de agua actual y futura, fomentar el uso sustentable de las fuentes de abastecimiento de una población, de una superficie de riego o de cualquier actividad productiva, turística, industrial y ecológica en Jalisco.

### Reutilización del agua

Inundaciones, sequías prolongadas, sobreexplotación de los mantos acuíferos, entre otros fenómenos, nos obligan a ver en la reutilización del agua residual tratada una oportunidad para satisfacer aquellos usos que no requieren de agua potable y así enfrentar la creciente demanda en el campo y la industria, dando preferencia al desarrollo de parques industriales.

Además, nos posibilita establecer acciones de mitigación a la sobreexplotación, mediante el cambio del agua limpia extraída de fuentes superficiales o subterráneas por agua tratada es decir, posibilita reducir la extracción de agua de las fuentes actuales, sean para consumo humano o cualquier otro.

El SIAPA comercializa desde hace varios años los volúmenes producidos en la planta de tratamiento de río Blanco, y recientemente los de la planta Virreyes, con un volumen de agua de 300,000 metros cúbicos aproximadamente a 5 clientes fijos. Se trabaja para llegar a la comercialización 480,000 metros cúbicos en los próximos años.

**Tabla 3.17. Agua residual comercializada de la planta de tratamiento de Río Blanco, año 2014**

Cliente	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	m <sup>3</sup> /mes				
Campo Real	6,423.08	8,209.10	10,896.79	7,652.26	4,908.20
Flextronics	1.70	31.32	42.92	1,052.95	1,323.11
Jardín Real	2,283.47	2,296.26	1,246.75	1,353.95	1,345.76
Áreas verdes planta Río Blanco	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00
Real Cantabrias	1,135.46	2,945.20	5,994.72	6,181.25	4,170.42
Recinto de la Paz	1.59	1.44	2.65	3.15	5.04
Solares	100.70	100.70	1,129.00	390.00	390.00
Sole	243.00	380.00	416.00	402.00	66.00
Tec Monterrey 1	1,547.00	2,400.00	3,854.66	5,057.00	3,400.83

Cliente	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	m <sup>3</sup> /mes				
Tec Monterrey 2	1,530.48	4,261.49	5,569.79	8,799.30	5,934.54
Tec Monterrey 3	1,547.09	2,409.97	3,854.66	5,057.83	3,400.83
Valle Real	16,685.00	22,098.00	31,187.00	32,386.00	26,764.00
La Toscana	-----	-----	290.00	6,834.00	2,851.00
Total	32,848.57	46,483.48	65,834.94	76,519.69	55,909.72
				<b>Total acumulado</b>	<b>277,596.40</b>

Fuente. SIAPA 2014

Tabla 3.18. Agua residual comercializada de la planta de tratamiento Virreyes 2014

Cliente	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	m <sup>3</sup> /mes				
Virreyes	492.57	790.46	1,325.73	1,494.55	897.15
Los Castaños	-----	-----	-----	2,775.43	938.73
Total	492.57	790.46	1,325.73	4,269.98	1,835.88
				<b>Total acumulado</b>	<b>8,714.62</b>

Fuente: SIAPA 2014

En este contexto se prevé el reúso del agua tratada de la planta El Ahogado para el aprovechamiento en actividades agrícolas, industriales, recreativas y riego de áreas verdes. Se ofertará a precios inferiores a los usuarios del agua de primer uso, lo que además inducirá la disminución de las extracciones de agua del subsuelo y de fuentes superficiales. Esto es particularmente relevante en el AMG que enfrenta problemas de sobreexplotación. Adicionalmente se logra rescatar áreas verdes que de otra manera no existirían, lo que mejora la calidad de vida de los habitantes de la cuenca.

Cabe destacar que en el estado, existen más casos de éxito en el reúso de aguas residuales tratadas, como lo son:

- San Nicolás de Ibarra 6.5 lps. Riego de áreas verdes/Campo de golf Chapala country club.
- Chapala 5 lps. Riego de áreas verdes/Parque de la cristianía.
- Jocotepec 5 lps. Riego de áreas verdes/Parque ecológico.
- Tepatitlán de Morelos 5 lps. Riego de áreas verdes/Camellones de ingreso a la localidad.
- Valle de Guadalupe 3 lps. Riego de áreas verdes/Camellones de ingreso a la localidad.
- Juanacatlán 1lps. Riego de áreas verdes/Campo deportivo Reforma.
- Ixtlahuacán de los Membrillos 1lps. Riego de áreas verdes/Camellones de ingreso a la localidad.

- Ocotlán 50 lps. Riego de campos agrícolas.
- Jamay 40 lps. Uso recreativo/Rehabilitación canal de Ballesteros.
- Villa Hidalgo 5 lps. Riego de áreas verdes/Campo deportivo municipal.

En todos los casos anteriores los caudales de agua residual tratada sustituyen a los caudales que dejan de utilizarse de agua potable o agua de pozos.

### Recuperación de espacios

Asociado al saneamiento de aguas residuales, así como al debido control de la ocupación de cauces y zonas federales, se vislumbra la posibilidad de recuperar espacios públicos en bienestar de los habitantes circunvecinos a las zonas por sanear o por ordenar y eficientar.

En Jalisco, se han dado los primeros casos que si bien requieren consolidarse, abren la oportunidad que se deriva del saneamiento de aguas y del control y ordenamiento de cauces y cuerpos de agua de propiedad nacional.

En el municipio de Jamay se ha trabajado en la recuperación del canal Ballesteros, construido a principios de los años cincuenta para el control de aportaciones al río Santiago. Este canal fue abandonado 50 años atrás por lo que las acciones iniciadas han permitido recuperar el espacio público en bien de esa comunidad ribereña del lago.

En los municipios de Tlaquepaque y El Salto, se inició el proyecto de recuperación de la presa Las pintas, lo que ofrece la oportunidad de rescatar un cuerpo de agua de vital importancia por estar ligado al sistema antiguo de abastecimiento a Guadalajara.

Los casos anteriores dan muestra de la oportunidad que bien llevada, podrá generar bienestar para los jaliscienses.

Existen además, proyectos que prevén la construcción de embalses que en su caso, ofertan posibilidades de recreación o acuacultura. En este sentido se impulsa el proyecto de saneamiento y eficientación del funcionamiento hidráulico del cauce del río Atemajac en el Área Metropolitana de Guadalajara, mismo que conlleva mitigar la problemática de inundaciones presentes cada año en la cuenca del mismo nombre.

## Apartado estratégico

El presente apartado describe los objetivos y estrategias del programa sectorial con una perspectiva de mediano plazo. Ambos marcan el sentido estratégico a seguir para cumplir el objetivo de desarrollo OD4 del PED, que para el tema de agua y reservas hidrológicas establece:h

Objetivo de desarrollo 4. Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento de los acuíferos.

En este sentido los objetivos sectoriales expresan los cambios que se quiere propiciar en materia de agua y reservas hidrológicas en un horizonte de mediano plazo, y sirven para mostrar el sentido en que deben implementarse los programas y proyectos estratégicos.

A partir de la identificación de los principales problemas en que se concentró el desarrollo del programa sectorial, se presenta en forma sinóptica la asociación del problema, sus causas y los objetivos que se propone alcanzar, así como las principales estrategias.

**Tabla 3.19. Matriz de problemas -causas y objetivos- estrategias**

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
1. Desabasto de agua.	1. Escasas fuentes de abastecimiento de agua.	1. Incrementar la disponibilidad y el acceso al agua.	1.1. Incrementar las fuentes de abastecimiento de agua.
	2. Desperdicio del agua.		1.2. Impulsar los programas de cultura del agua para reducir desperdicios.
	3. Prácticas inadecuadas en el riego lo que provoca la pérdida de volúmenes de agua.		1.3. Mejorar las prácticas de riego y promover una tarifa de conservación para su autosuficiencia.
	4. Infraestructura obsoleta, inadecuada y sin mantenimiento		1.4. Mejorar la infraestructura de distribución de agua.
	5. Tarifa por debajo del costo real del servicio.		1.5. Impulsar la creación de consejos tarifarios de agua.
	6. Bajos niveles de potabilización de las aguas		1.6. Incrementar los niveles de potabilización de las aguas.
	7. Desaprovechamiento del agua pluvial		1.7. Reglamentar el aprovechamiento del agua pluvial
	8. Sequías		1.8. Establecer programas de fuentes alternativas de abastecimiento.
2. Contaminación del agua.	1. Descargas de aguas residuales municipales, industriales y agrícolas sin tratar	2. Reducir la contaminación del agua.	2.1. Aumentar el porcentaje de aguas tratadas.
	2. Desechos industriales vertidos a las aguas		2.2. Reducir los desechos industriales que son vertidos sin tratamiento a las aguas.
	3. Infraestructura insuficiente y obsoleta para tratar las aguas		2.3. Mejorar la infraestructura para el tratamiento del agua.
	4. Tarifa incipiente y/o inexistente para la prestación del servicio de saneamiento		2.4. Promover la aplicación de tarifas a través de la creación de consejos tarifarios.
	5. No se sanciona el incumplimiento de la normatividad en materia de contaminación de los recursos hídricos.		2.5. Aplicar las sanciones al incumplimiento de la normatividad en materia contaminación de los recursos hídricos

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
3. Fenómenos hidrometeorológicos extremos (Incremento de inundaciones y sequía)	1. Azolve de cauces y vasos, estructuras de cruce con vías de comunicación y bocas de tormenta.	3. Mitigar los efectos de las inundaciones derivados de los fenómenos hidrometeorológicos.	3.1. Prevención, limpieza y desazolve de cauces y vasos, estructuras de cruce con vías de comunicación y bocas de tormenta.
	2. Insuficiente Infraestructura de protección, regulación y desalojo de aguas extraordinarias.		3.2. Construir infraestructura de protección, regulación y desalojo de aguas extraordinarias.
	3. Invasión de cauces y zonas federales por asentamientos		3.3. Delimitación y ordenamiento de zonas federales.
	4. Insuficiencia de infraestructura de detención y regulación de agua pluvial		4.4. Incrementar el manejo integral de aguas pluviales.

## Objetivos Sectoriales

**Objetivo 1:** Incrementar la disponibilidad y el acceso de agua.

### Estrategias

- 1.1. Incrementar las fuentes de abastecimiento de agua.
- 1.2. Impulsar programas de cultura del agua para incidir en la reducción del desperdicio del agua.
- 1.3. Mejorar las prácticas de riego y promover tarifas de conservación para su autosuficiencia.
- 1.4. Mejorar la infraestructura de distribución de agua.
- 1.5. Impulsar la creación de consejos tarifarios de agua.
- 1.6. Incrementar los niveles de potabilización de las aguas.
- 1.7. Reglamentar el aprovechamiento del agua pluvial
- 1.8. Establecer programas de fuentes alternativas de abastecimiento para mitigar efectos de sequías.

**Objetivo 2:** Reducir la contaminación del agua.

### Estrategias

- 2.1. Aumentar el porcentaje de aguas tratadas.
- 2.2. Reducir los desechos industriales que son vertidos sin tratamiento.
- 2.3. Mejorar la infraestructura para el tratamiento de las aguas.
- 2.4. Promover la aplicación de tarifas a través de la creación de consejos tarifarios.
- 2.5. Aplicar las sanciones al incumplimiento de la normatividad en materia de contaminación de los recursos hídricos

**Objetivo 3:** Mitigar los efectos de las inundaciones derivados de los fenómenos hidrometeorológicos.

### Estrategias

- 3.1. Prevención, limpieza y desazolve de cauces y vasos, estructuras de cruce con vías de comunicación y bocas de tormenta.
- 3.2. Construir infraestructura de protección, regulación y desalojo de aguas extraordinarias.
- 3.3. Delimitación y ordenamiento de zonas federales.
- 3.4. Incrementar el manejo integral de aguas pluviales.

## Evaluación y seguimiento

En este apartado se establecen los indicadores y las metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los objetivos del presente programa sectorial. Se ha planteado como año base el año 2013, cuando hubo datos, y se han formulado metas para finales del año 2015 y al término de la administración estatal en 2018.

Para el seguimiento y evaluación de los impactos del Programa Sectorial Agua y Reservas Hidrológicas 2014-2018, se proponen en la etapa de revisión y conocimiento de opinión del Subcomité Sectorial los siguientes indicadores; no obstante, Conagua trabaja en el perfeccionamiento de los indicadores, identificando e incorporando aquellos que midan el impacto de las acciones que realicen los otros sectores, municipios, usuarios en la gestión del agua y la propia Institución.

### Objetivos sectoriales e indicadores

Objetivo sectorial	Nombre del indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable	Frecuencia de medición
1. Incrementar la disponibilidad y el acceso de agua.	Porcentaje de cobertura del servicio de agua en el resto del Estado.	%	Cea	94.18	94.40	94.80	Ascendente	Anual
	Tecnificación de áreas de riego	Hectareas	Seder	100	3,500	7,000	Ascendente	Anual
	Litros por segundo adicionales para el abastecimiento de agua del Área Metropolitana de Guadalajara.	lps	CEA-SIAPA	10,500	11,500	16,500	Ascendente	Anual
	Litros por segundo de agua residual tratada reutilizada	lps	CEA-SIAPA	150	350	750	Ascendente	Anual
2. Reducir la contaminación del agua	Plantas de tratamiento de aguas residuales en operación dentro de norma	Planta	CEA	50	150	200	Ascendente	Anual
	Porcentaje de cobertura del servicio de alcantarillado en todo el estado	%	CEA-Mpios.	89	89.2	91	Ascendente	Anual
	Porcentaje de aguas residuales tratadas en todo el estado	%	CEA-Mpios.	32.73	70	80	Ascendente	Anual
	Litros por segundo de agua saneada en la cuenca del río Santiago	lps	CEA	9,300	9,800	14,587	Ascendente	Anual
3. Mitigar los efectos de las inundaciones derivados de los fenómenos hidrometeorológicos.	Número de estaciones de monitoreo hidroclimatológico	Estación	CEA-Conagua	0	4	9	Ascendente	anual
	Kilometros de cauces mejorados.	Km	CEA-SIAPA-SIOP	0	1.5	6	Ascendente	Anual
	Dépósitos y/o presas de detención	Número	CEA-SIAPA-SIOP	0	2	8	Ascendente	Anual

## Cartera de acciones y proyectos estratégicos

En este apartado se relaciona el conjunto de acciones y proyectos estratégicos que han sido propuestos para, en el marco de cada estrategia, alcanzar los objetivos y las metas establecidas en el programa sectorial.

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción del colector El Guayabo, municipio de Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción del colector La Hacienda, municipio de Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Conexión del colector El Caracol al colector Aeropuerto, incluye estructura de entronque y trabajos complementarios, municipio de Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción del colector El real, municipio de Tlaquepaque	Tlaquepaque
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Trabajos complementarios en la construcción del colector Las juntas de 690 Mts de longitud y diámetro de 1.70 Mts.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Servicios de verificación de la operación, mantenimiento y conservación de la planta de tratamiento de aguas residuales El ahogado	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción de colectores y planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Santa Cruz de las Flores, municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Diagnóstico de la situación actual de saneamiento en la cabecera municipal de Tlajomulco de Zúñiga, Cajititlán, Santa Cruz de las Flores	Tlajomulco de Zúñiga, Cajititlán, Santa Cruz de las Flores
OD404-Preveer y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo de drenaje pluvial en la zona industrial de El Salto, tramo carretera al Castillo entre Honda y fraccionamiento Parques del castillo en el municipio de El salto	El Salto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción del colector Heras de 60 pulgadas de diámetro en Tlaquepaque	Tlaquepaque
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Programa de manejo y control de aguas residuales de granjas porcícolas Núcleos la Capilla, Toluotlán, la Laja y periferia de AMG	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración del proyecto ejecutivo del colector Los gavilanes	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración del proyecto ejecutivo del colector Ramón Corona	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración de proyecto ejecutivo para llevar agua del efluente de la Ptar El Ahogado a nivel terciario.	Área Metropolitana de Guadalajara

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Santa Anita II (3a etapa) de 48" de diámetro.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Alameda Norte (complemento) de 30" de Diámetro.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Toluquilla (complemento) de 36" de Diámetro	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Jardines del Castillo de 24" de diámetro	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Zapote I con longitud de 5.70 km y diámetro de 2.13 m.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Ramón Corona. De 36" de diámetro.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del subcolector Los gavilanes. de 24" de Diámetro.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Puente grande III.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción del colector Puente grande IV (segunda etapa), con tubería de 0.60 y 0.76 m de diámetro y 5,280 m de longitud. Incluye línea madrina de 121 m y 0.25 m de diámetro, y descargas domiciliarias.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción de estación de bombeo Puente grande, incluye desbaste.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Construcción de línea de impulsión Puente Grande con tubería de pead de 1.22 m de diámetro y 6,500 m de longitud, incluye caja de cambio de régimen.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca El ahogado)	Saneamiento arroyo La colorada	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Túnel interceptor San Gaspar	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Saneamiento El vado	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción del colector San Gaspar con tubería de 0.45 m, 0.60 m, 0.76 m y 0.90 m de diámetro y 4,500 m de longitud y redes de atarjeas en la zona comprendida aguas arriba del periférico y camino al Rosario.	Área Metropolitana de Guadalajara

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción del colector Tescalame I, con tubería de PVC alcantarillado serie 25 de 10", 16", 18" Y 24" de diámetro y 2,120.71 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción de emisor a gravedad El disparate con tubería de pvc, alcantarillado serie 25 de 20" de diámetro y 1,877.62 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción del colector Barranca de oblatos con tubería de acero al carbón de 1/4" de espesor, de 10" de diámetro y 1,089.80 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción de la estación de bombeo Barranca de oblatos, incluye desbaste y línea de impulsión, con tubería de acero al carbón de 1/4" de espesor, de 6" de diámetro y 680.00 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción de estación de bombeo Huentitán III. (para un Q medio= 12.0 Lps Y Q max inst=30.60 Lps) y línea de impulsión Huentitán III con tubería de pvc s.i. rd 26, de 8" de diámetro y 290 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Cuenca Atemajac)	Construcción de estación de bombeo Huentitán IV (para un Q medio=25.0 lps y Q max inst=70.20 lps) y línea de impulsión Huentitán IV con tubería pvc métrica clase 10 de 12" de diámetro y 620 m de longitud.	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Río Blanco)	Redes de alcantarillado 11 colonias (54 Ha)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Río Blanco)	Ampliación Ptar Río blanco I	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Río Blanco)	Ptar Río blanco II	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara (Río Blanco)	Ptar San Isidro	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Aqualulco de Mercado	Aqualulco del Mercado
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Acatlán de Juárez	Acatlán de Juárez
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Ayotlán	Ayotlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Casimiro Castillo	Casimiro Castillo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Cocula	Cocula
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Colotlán	Colotlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Cuautla	Cuautla
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Cihuatlán	Cihuatlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Chimaltitán	Chimaltitán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Degollado	Degollado
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en El Grullo	El Grullo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Ejutla	Ejutla
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Guachinango	Guachinango
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Hostotipaquillo	Hostotipaquillo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Ixtlahuacán del Río	Ixtlahuacan del Río
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Juchitlán	Juchitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en El Arenal	El Arenal
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en El Limón	El Limón
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Mascota	Mascota
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Mezquitic	Mezquitic
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Ojuelos de Jalisco	Ojuelos de Jalisco
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Poncitlán	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Pihuamo	Pihuamo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en San Cristobal de la Barranca	San Cristobal de la Barranca
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en San Gabriel	San Gabriel
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en San Marcos	San Marcos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Sayula	Sayula
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Tala	Tala
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Tamazula de Gordiano	Tamazula de Gordiano
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Tecalitlán	Tecalitlan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Techaluta de Montenegro	Techaluta de Montenegro
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Tecolotlán	Tecolotlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Teocuitatlán de Corona	Teocuitatlán de Corona
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Tequila	Tequila
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Toluimán	Toluimán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Tonila	Tonila
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Totatiche	Totatiche
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Tuxpan	Tuxpan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Unión de San Antonio	Union de San Antonio
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Valle de Juárez	Valle de Juárez
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Villa Purificación	Villa Purificación
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Zapotiltic	Zapotiltic
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Zacoalco de Torres	Zacoalco de Torres
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Zapotitlán de Vadillo	Zapotitlán de Vadillo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Proyecto de construcción de Ptar	Construcción de Ptar en Zapotlán del Rey	Zapotlan del Rey
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Juan de los Lagos	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	San Juan de Los Lagos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tepatitlán de Morelos	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	Tepatitlán de Morelos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas		Proyecto de colectores y emisores	
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Arandas	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Autlán de Navarro	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Autlán de Navarro
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Lagos de Moreno	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Lagos de Moreno
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Teocaltiche	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Teocaltiche
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jalostotitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Jalostotitlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jesús María	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Jesús María
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Cuquío	Proyecto y Construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	Cuquío
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Cuquío	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Cuquío
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Ixtlahuacán de los Membrillos	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Ixtlahuacán de los Membrillos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Ixtlahuacán de Los Membrillos	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	Ixtlahuacán de los Membrillos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tlajomulco de Zúñiga	Proyecto de rehabilitación y modernización de planta de tratamiento de aguas residuales.	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas		Colector y línea de impulsión marginal Cajititlán, San Juan Evangelista y San Lucas Evangelista	
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Zapopan	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Zapopan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Zapotlanejo	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Zapotlanejo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de La Barca	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	La Barca
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Chapala	Proyecto de rehabilitación, modernización, equipamiento y rehabilitación del tren de lodos	Chapala
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jamay	Proyecto de rehabilitación, modernización, equipamiento y rehabilitación del tren de lodos	Jamay
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jocotepec	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y colectores	Jocotepec
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jocotepec	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y colectores	Jocotepec
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Jocotepec	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y colectores	Jocotepec
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de La Barca	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	La Barca
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto de rehabilitación, modernización, equipamiento y rehabilitación del tren de lodos	Poncitlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales y reubicación de colectores	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales y rehabilitación de cárcamo de bombeo	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Poncitlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tizapán El Alto	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y colectores	Tizapán El Alto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tizapán El Alto	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tizapán El Alto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tototlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tototlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tuxcueca	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tuxcueca
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tomatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tomatlan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tomatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tomatlan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tomatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tomatlan
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Cihuatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y emisor de alejamiento de agua tratada	Cihuatlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de La Huerta	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y emisor de alejamiento de agua tratada	La Huerta
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Martín de Bolaños	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales y colector	San Martín de Bolaños
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Tuxcacuesco	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Tuxcacuesco
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Ayutla	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Ayutla
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Sebastián del Oeste	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	San Sebastián del Oeste

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar De San Sebastián del Oeste	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	San Sebastián del Oeste
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Sebastian del Oeste	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	San Sebastián Del Oeste
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Talpa de Allende	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales y emisor de alejamiento de agua tratada	Talpa de Allende
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Atemajac de Brizuela	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Atemajac de Brizuela
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Atoyac	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Atoyac
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Atoyac	Proyecto y construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales	Atoyac
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Amatitán	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	Amatitán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de Etzatlán	Proyecto y construcción para la rehabilitación, modernización y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Etzatlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Rehabilitación de Ptar de San Juanito de Escobedo	Proyecto y construcción para la rehabilitación y modernización de la planta de tratamiento de aguas residuales	San Juanito de Escobedo
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Comisión de Cuenca del Lago de Chapala	Crear la Comisión de cuenca con el objeto de coordinar y concertar acciones para mejorar la administración del agua, sus servicios ; así como coadyuvar a conservar los recursos de la cuenca con la participación de la federación, estados, municipios y usuarios organizados	Jamay, Ocotlán, Poncitlán, Chapala, Jocotepec, Tuxcueca y Tizapán el Alto
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Comisión de Cuenca de Villa Corona	Crear la Comisión de cuenca con el objeto de coordinar y concertar acciones para mejorar la administración del agua, sus servicios ; así como coadyuvar a conservar los recursos de la cuenca con la participación de la federación, el estado, municipios y usuarios organizados	Villa Corona, Zacoalco de Torres
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Instalación y operación de dos estaciones de monitoreo de calidad del agua	Como parte de los acuerdos del Grupo de Saneamiento del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, se acordó que cada estado instalaría al menos una estación de monitoreo de calidad del agua, se instalará una estación al ingreso de río Zula y otra en el ingreso del río Lerma al lago de Chapala, por ser estos dos ríos, los afluentes principales del lago de Chapala.	Jamay y Ocotlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Creación de la Comisión de Cuenca del río Marabasco	Crear la Comisión de cuenca con el objeto de coordinar y concertar acciones para mejorar la administración del agua, sus servicios ; así como coadyuvar a conservar los recursos de la cuenca con la participación de la federación, estados, municipios y usuarios organizados	Cuahutitlán de García Barragán y Cihuatlán
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Ficha técnica hidrológica para los 125 municipios de Jalisco	Elaboración de 125 fichas por municipio con información sobre la hidrología, infraestructura y disponibilidad de agua, con el objeto de que las autoridades municipales conozcan la situación hídrica, fortalecer la autoridad, capacidad de gestión y planeación municipal.	Todo el Estado
OD404-Preveer y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Trabajos de topografía, geotecnia, diseño y proyecto ejecutivo del drenaje pluvial en la zona industrial de El Salto.	Trabajos de topografía, geotecnia, diseño y proyecto ejecutivo del drenaje pluvial en la zona industrial de El Salto, tramo carretera al Castillo entre Honda y fracc. Parques del Castillo, en el municipio de El Salto, Jalisco	El Salto
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Implementación de un sistema de información hidrológica de la Región Hidrológica No. 12 río Santiago para el cálculo de la disponibilidad de agua superficial, destacando la Importancia de la cuenca río Verde, para el abastecimiento a la Zona Metropolitana de Guadalajara.	Implementación de un sistema de información geográfica con el objeto de calcular las variables que intervienen en el cálculo de la disponibilidad en la cuenca del río Verde	Ojuelos, Lagos, San Juan, Teocaltiche, Villa Hidalgo, San Julián, Jalistotitlán, San Miguel, San Ignacio Cerro Gordo, Cañadas de Obregón, Yahualica, Mexxicacán, Valle de Guadalupe, Unión de San Antonio, Tepatitlán de Morelos, Acatic, Zapotlanejo, Cuquío, Ixtlahuacán del Río

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
<p>OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa</p>	<p>Estudio técnico justificativo, para la solicitud de derogación de las vedas de uso o aprovechamiento de aguas Superficiales en las Región Hidrológica del río Santiago, en el estado de Jalisco</p>	<p>Estudio para sustentar la solicitud ante el OCLSP de la Conagua relativa a la supresión de las vedas existentes para los usos de las aguas superficiales en las regiones hidrológicas del río Santiago, en el estado de Jalisco</p>	<p>Ojuelos, Lagos, San Juan, Teocaltiche, Villa Hidalgo, San Julián, Jalistotitlán, San Miguel, San Ignacio Cerro Gordo, Cañadas de Obregón, Yahualica, Mexxicacán, Valle de Guadalupe, Unión de San Antonio, Tepatitlán de Morelos, Acatlic, Zapotlanejo, Cuquió, Ixtlahuacán del Río, Huejuquilla el Alto, San Diego de Alejandría, Huejocar, Santa María de los angeles, Totatiche, Colotlán, Atotonilco el Alto, Ocotlán, Jamay, La Barca, Ayotlán, Guadalajara, El Salto, Tlaquepaque, Zapopan, Tonalá, Juanacatlán, Zapotlán del Rey Jocotepec, Ixtlahuacán de los Membrillos, Chapala, Tlajomulco de Zúñiga, Ahualulco de Mercado, Tala, Teuchitlán, Amatitlán, El Arenal, Etzatlán, San Marcos, San Juanito de Escobedo, Poncitlán, Tequila, Hostotipaquillo, Magdalena, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, Ahualulco de Mercado, Tala, Teuchitlán, El Arenal, Ameca, Etzatlán, San Marcos, San Juanito de Escobedo, San Martín de Hidalgo, Cocula, Villa Corona, Atemajac de Brizuela, Tenamaxtlán, Atengo, Tecolotlán, Zacoalco de Torres, Mazamitlán, Quitupan, Valle de Juárez, La Manzanilla de la Paz, Atoyac, Gómez Farías, Concepción de Buenos Aires, Tonila, Tuxpan, Zapotiltic, Tamazula de Gordiano, Zapotlán el Grande, Tonaya, Tapalpa, Unión de Tula, El Grullo, El Limón, Autlán de Navarro, Ejutla Juchitlán, Zapotitlán de Vadillo, Cuautitlán de Garcia Barragán, Tolimán, Tuxcacuesco, San Gabriel, Amacueca, Sayula, Chiquilistlán, Techaluta de Montenegro, Puerto Vallarta, Mascota, Cuautla, Atenguillo, Talpa de Allende, Cabo Corrientes, Villa Purificación, Casimiro Castillo, La Huerta, Tomatlán, Ayutla, Guachinango, Mixtlán, Pihuamo, Tecalitlán, Cihuatlán, San Sebastián del Oeste</p>

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio técnico justificativo, para la solicitud de derogación de las vedas de uso o aprovechamiento de aguas superficiales en la Región Hidrológica Pacífico, en el estado de Jalisco	Estudio para sustentar la solicitud ante el OCLSP de la Conagua relativa a la supresión de las vedas existentes para los usos de las aguas superficiales en la Región Hidrológica Pacífico, en el estado de Jalisco	Ahualulco de Mercado, Tala, Teuchitlán, Amatlán, Etzatlán, San Marcos, San Juanito de Escobedo, Poncitlán, Tequila, Hostotipaquillo, Magdalena, Ahualulco de Mercado, Tala, Teuchitlán, El Arenal, Ameca, Etzatlán, San Marcos, San Juanito de Escobedo, San Martín de Hidalgo, Cocula, Villa Corona, Atemajac de Brizuela, Tenamaxtlán, Atengo, Tecolotlán, Zacoalco de Torres, Mazamitlán, Quitupan, Valle de Juárez, La Manzanilla de la Paz, Atoyac, Gómez Farías, Concepción de Buenos Aires, Tonila, Tuxpan, Zapotiltic, Tamazula de Gordiano, Zapotlán el Grande, Tonaya, Tapalpa, Unión de Tula, El Grullo, El Limón, Autlán de Navarro, Ejutla, Juchitlán, Zapotitlán de Vadillo, Cuautitlán de García Barragán, Tolimán, Tuxcacuesco, San Gabriel, Amacueca, Sayula, Chiquilistlán, Techaluta de Montenegro, Puerto Vallarta, Mascota, Cuautla, Atenguillo, Talpa de Allende, Cabo Corrientes, Villa Purificación, Casimiro Castillo, La Huerta, Tomatlán, Ayutla, Guachinango, Mixtlán, Pihuamo, Tecalitlán, Cihuatlán, San Sebastián del Oeste
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnica y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa El Alcalá, en San Juan de los Lagos, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve e instalación de gaviones en el río San Juan para la recuperación de la presa El Alcalá, en San Juan de los Lagos, Jalisco	San Juan de los Lagos
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnica y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa La Calera en Teocaltiche, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve para la recuperación de la presa La Calera en Teocaltiche, Jalisco	Teocaltiche
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnica y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa Arroyo seco en Villa Hidalgo, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve e instalación para la recuperación de la presa Arroyo seco en Villa Hidalgo, Jalisco	Villa Hidalgo
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnica y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa El Carretero en Cañadas de Obregón, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve para la recuperación de la presa El carretero en Cañadas de Obregón, Jalisco	Cañadas de Obregón
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnica y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa San Pedro en Encarnación de Díaz, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve para la recuperación de la presa San Pedro en Encarnación de Díaz, Jalisco	Encarnación de Díaz

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Estudios de topografía, geotécnica y proyecto ejecutivo de los trabajos para la recuperación de la presa El Estribón en Yahualica de González Gallo, Jalisco	Trabajos de rehabilitación de la cortina, desazolve para la recuperación de la presa El Estribón en Yahualica de González Gallo, Jalisco	Yahualica de González Gallo
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero de Atemajac	Estudio del comportamiento del acuífero de Atemajac que es una de las fuentes de abastecimiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara y se encuentra en condición de sobreexplotación	Zapopan, Guadalajara, Tonalá y Tlaquepaque
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero de Toluquilla	Estudio del comportamiento del acuífero de Toluquilla que es una de las fuentes de abastecimiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara y se encuentra en condición de sobreexplotación	Tlajomulco, El Salto, Tlaquepaque, Tonalá, Juanacatlán, Zapopan
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero de El Arenal	Estudio del comportamiento del acuífero de El Arenal que es una de las fuentes de abastecimiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara y se encuentra en condición de sobreexplotación	El Arenal, Zapopan y San Cristobal de la Barranca
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Cuquío	Estudio del comportamiento del acuífero de Cuquío que es una de las fuentes de abastecimiento de la cabecera municipal y fuente potencial de la Zona Metropolitana de Guadalajara y el cual se encuentra en condición de sobreexplotación	Ixtlahuacán del Río, Cuquío y San Cristobal de la Barranca
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Lagos de Moreno	Estudio del comportamiento del acuífero de Lagos de Moreno que es una de las fuentes de abastecimiento de las cabeceras municipales de Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos, así como de varias localidades situadas sobre el mismo y el cual se encuentra en condición de sobreexplotación	San Juan de Los Lagos, Unión de San Antonio, San Julián y Lagos de Moreno
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Jalostotitlán	Estudio del comportamiento del acuífero de Jalostotitlán que es una de las fuentes de abastecimiento de las cabeceras municipales de Jalostotitlán y San Miguel El Alto y el cual se encuentra en condición de sobreexplotación	Jalostotitlán, San Miguel El Alto
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Valle de Guadalupe	Estudio del comportamiento del acuífero de Valle de Guadalupe que es una de las fuentes de abastecimiento de las cabeceras municipales de Valle de Guadalupe y Cañadas de Obregón y el cual se encuentra en condición de sobreexplotación	Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe y San Ignacio Cerro Grodo
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Tepatitlán	Estudio del comportamiento del acuífero de Tepatitlán que es una de las fuentes de abastecimiento de la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos y se encuentra en condición de sobreexplotación	Tepatitlán de Morelos y Acatic
OD403-Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Estudio geohidrológico del acuífero Altos de Jalisco	Estudio del comportamiento del acuífero de Altos de Jalisco que es una de las fuentes de abastecimiento de las cabeceras municipales de Acatic y Zapotlanejo y se encuentra en condición de sobreexplotación	Tepatitlán de Morelos, Acatic, Zapotlanejo y Juanacatlán

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD404-Preveer y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Instalación y puesta en marcha de 6 estaciones hidrometeorológicas en la cuenca de El ahogado	Instrumentación de la Cuenca de El ahogado con el objeto de conocer la correspondencia entre lo que llueve y escurre, debido a que es una de las cuencas que presenta mayor conflicto de inundaciones debido al crecimiento urbano y su cercanía a los cauces y cuerpos de agua existentes	El Salto, Tlajomulco, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan
OD404-Preveer y mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Instrumentación de la Cuenca Hidrológica del Río Verde en el estado de Jalisco mediante la instalación y puesta en operación de 10 estaciones hidrometeorológicas.	Trabajos de instrumentación de la cuenca del río Verde con el objeto de medir y monitorear la ocurrencia de la precipitación y su relación con el gasto de aguas superficiales que se genera en la entrada, cuerpo y salida de la Cuenca.	Ojuelos, Lagos, San Juan, Teocaltiche, Villa Hidalgo, San Julián, Jalistotitlán, San Miguel, San Ignacio Cerro Gordo, Cañadas de Obregón, Yahualica, Mexxicacán, Valle de Guadalupe, Unión de San Antonio, Tepatitlán de Morelos, Acatic, Zapotlanejo, Cuquiro, Ixtlahuacán del Río
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos de rectificación y obras de cruce del arroyo la Colorada en los municipios de Tlajomulco de Zúñiga-El Salto, Jalisco.	Rectificación del arroyo la colorada con el objeto de darle una sección hidráulica adecuada al cauce y realizar las obras de cruce con las vialidades principales con el objeto de evitar desbordamientos	Tlajomulco de Zúñiga y El Salto
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos para el rescate del arroyo Seco, en el tramo Canal Las Pintas- arroyo La Colorada, en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco	Trabajos de rectificación, desazolve, rehabilitación de obras de regulación y de protección, para el rescate del arroyo Seco, en el tramo canal Las Pintas-arroyo La Colorada, en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco	Tlajomulco de Zúñiga
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos para el mejoramiento del río Santiago en el tramo de la descarga del arroyo El Ahogado-El Salto de Juanacatlán, Jalisco	Trabajos de desazolve y mejoramiento de la sección hidráulica y obras complementarias de alimentación a los canales de riego del río Santiago en el tramo de la descarga del arroyo el Ahogado-El Salto de Juanacatlán, Jalisco	El Salto
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos de rectificación y obras de cruce del arroyo El ahogado en el municipio de El Salto, Jalisco.	Trabajos de ampliación de la sección hidráulica, desazolve y obras de cruce con las principales vialidades del arroyo El ahogado en el municipio de El Salto, Jalisco.	El Salto
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Trabajos para el rescate y rectificación de los arroyos del canal las Pintas-al arroyo la Colorada, en los municipios de Tlajomulco de Zúñiga-El Salto, Jalisco	Trabajos de ampliación de la sección hidráulica, desazolve, rectificación y cruce de los principales arroyos con el canal las Pintas - al arroyo la Colorada, en los municipios de Tlajomulco de Zúñiga-El Salto, Jalisco	Tlajomulco de Zúñiga y El Salto
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración del proyecto ejecutivo e inicio de la construcción de presa derivadora (sistema de bombeo Purgatorio-Arcediano) con compuertas (incluye: obra de desvío, obra de toma, cortina, desarenador y estabilidad de taludes, en los municipios de Ixtlahuacán del Río y Zapotlanejo.	Zapotlanejo e Ixtlahuacán del Río
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Complemento, gestión y seguimiento del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales por las modificaciones al proyecto presa derivadora y sistema de bombeo Purgatorio-Arcediano ubicado sobre el río Verde municipio de Zapotlanejo.	Zapotlanejo e Ixtlahuacán del Río

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Diseño e implementación del programa de educación y normatividad ambiental, para el cumplimiento de las medidas mitigación y condicionantes del resolutivo de la manifestación de impacto ambiental del proyecto de la presa derivadora y sistema de bombeo"	Zapotlanejo e Ixtlahuacán del Río
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración de ingenierías básicas de obra de toma, bombeo, línea de impulsión, tanque de regulación, línea de gravedad, línea de distribución, tanque de distribución Ocotillo y ampliación de la planta potabilizadora San Gaspar.	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Elaboración del plan maestro de abastecimiento del municipio de Zapotlanejo.	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Infraestructura para abastecimiento de agua potable a Zapotlanejo. (Fuentes de abastecimiento y red de distribución)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto y construcción del acuaférico sur con una longitud de 16 km	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto y construcción del acuaférico poniente con una longitud de 12 km	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto y construcción de estación de rebombeo a tanques Nogales, incluye obra civil y electrónica	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Obra de bombeo, conducción y potabilización del sistema Purgatorio-Arcediano	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periférico-acueducto pluvial (Tramo 1 Per-Alcalde)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canal pluvial, periférico-acueducto pluvial (tramo 1 Per-Alcalde)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Cajas de visita y descarga al canal pluvial, periférico-acueducto pluvial (tramo 1 Per-Alcalde)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Obras de captación e intercolectores, periférico-acueducto pluvial (tramo 1 Per-Alcalde)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periférico-acueducto pluvial (tramo 2 Alcalde-Federalismo)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canal pluvial, periférico-acueducto pluvial (tramo 2 Alcalde-Federalismo)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Cajas de visita y descarga al canal pluvial, periférico-acueducto pluvial (tramo 2 Alcalde-Federalismo)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Obras de Captación e Intercolectores, periférico-acueducto pluvial (tramo 2 Alcalde - Federalismo)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periférico-acueducto pluvial (tramo 3 Federalismo-Zoquipan)	Área Metropolita de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canal pluvial, periférico-acueducto pluvial (Tramo 3 Federalismo-Zoquipan)	Área Metropolita de Guadalajara

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Reposición de vialidades, periférico-acueducto pluvial (tramo 3 Federalismo-Zoquiapan)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Estructuras especiales, periférico-acueducto pluvial (tramo 3 Federalismo-Zoquiapan)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periférico-acueducto pluvial (tramo 4 cruce Plaza Patria)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canal pluvial, periférico-acueducto pluvial (tramo 4 cruce Plaza Patria)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Preliminares generales, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canalización, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Caidas, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Bocas de tormenta y zanjas drenaje, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Descargas superficiales de arroyos, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Obras especiales, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Corredor peatonal superior, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Reforestación y limpieza general de la obra, periférico-acueducto pluvial (tramo 5 Américas-Las Palmas-Acueducto)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II-Bosque del agua)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Depósitos pluviales, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II-Bosque del agua)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Estructuras especiales, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II- Bosque del agua)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Canalizaciones, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II-Bosque del agua)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD401- Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos	Abastecimiento del Área Metropolitana de Guadalajara	Adecuación de estructura sanitaria existente, periférico-acueducto pluvial (tramo 6 deposito Las Palmas II-Bosque del agua)	Área Metropolitana de Guadalajara
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santiago Totolimixpan (colonia La Guadalupana)	Zapotlán del Rey
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de paseo Puente Viejo	Tonalá

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santa Fe	Zapotlanejo
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santa Cruz El Grande	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Zapotlán del Rey	Zapotlán del Rey
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santa María del Valle	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de San Francisco de Asís	Atotonilco El Alto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de San José de Gracia	Tepatitlán de Morelos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Fraccionamiento Rancho Alegre	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de El Capulín	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de La Alameda	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Galaxia bonito, Jalisco	El Salto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de fraccionamiento Villas de la hacienda	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Construcción Ptar de Santa Cruz del Valle	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Mejoramiento Ptar fraccionamiento Valle de los Sabinos	Ixtlahuacán de Los Membrillos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Mejoramiento Ptar Cajititlán	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Mejoramiento Ptar Tlajomulco de Zúñiga	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Mejoramiento Ptar San Juan Evangelista	Tlajomulco de Zúñiga
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar fraccionamiento Santa Barbara	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar rinconada de Los Vázquez	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Poncitlán	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Cuitzeo	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar San Jacinto	Poncitlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Atequiza-Atotonilquillo	Ixtlahuacan de Los Membrillos
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Tototlán	Tototlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Rehabilitación Ptar Zapotlanejo	Zapotlanejo

Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Municipios beneficiados
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Proyecto ejecutivo, mejoramiento y ampliación de la Ptar de Puente Grande	Tonalá
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Ampliación Ptar Arandas	Arandas
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Ampliación Ptar Atotonilco El Alto	Atotonilco El Alto
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Ampliación Ptar Ex-Hacienda de Zapotlanejo	Juanacatlán
OD402- Reducir la contaminación del agua en todas sus formas	Saneamiento Área Metropolitana de Guadalajara	Ampliación Ptar El Salto	El Salto

## Bibliografía

- Presidencia de la República, *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. (2013) Presidencia de la República. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua, *Programa Nacional Hídrico 2014-2018*. (2014). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.
- Gobierno de Jalisco, *Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033* (2013). Jalisco. Secretaría General de Gobierno, Dirección de Publicaciones del Gobierno del Estado de Jalisco, Guadalajara, Jalisco, México.
- Comisión Nacional del Agua, *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco* (2009). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.
- Gobierno de Jalisco-Secretaría General de Gobierno, Dirección de Publicaciones, *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (2007). Gobierno de Jalisco. Guadalajara, Jalisco, México.

## Directorio

### Subcomité Sectorial del Agua

Felipe Tito Lugo Arias  
Comisión Estatal del Agua  
y Coordinación del Subcomité Sectorial del Agua

### Relación de las dependencias integrantes del Subcomité Sectorial del Agua

Ricardo Villanueva Lomeli  
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas

María Magdalena Ruíz Mejía  
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Héctor Padilla Gutiérrez  
Secretaría de Desarrollo Rural

Roberto Dávalos López  
Secretaría de Infraestructura y Obra Pública

José Palacio Jiménez  
Secretaría de Desarrollo Económico

Jaime Agustín González Álvarez  
Secretaría de Salud

Enrique Dau Flores  
Consejería del Ejecutivo

José Luis Cuéllar Garza  
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Miguel Castro Reynoso  
Comisión de Hacienda y Presupuesto del Congreso del Estado de Jalisco

Roberto Mendoza Cárdenas  
Comisión de Recursos Hidráulicos y Pesca

José Elías Chedid Abraham  
Comisión Nacional del Agua

Aristeo Mejía Durán  
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado

César Ignacio Abarca Gutiérrez  
Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (Seapal)

Luis Lino Hernández  
Sistema de Agua Potable de Zapotlán (Sapaza)

Enrique Navarro de la Mora  
Agua y Saneamiento de Tepatitlán (Astepa)

José Agustín Jiménez Guerrero  
Organismo Operador de Ameca

Ma. Guadalupe Ochoa Ornelas  
Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Magdalena (Sapasmag)

Alejandro Guevara Castellanos  
Colegio de Ingeniero Civiles del Estado de Jalisco

Benjamín Cárdenas Chávez  
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Raúl Antonio Iglesias Benítez  
Asociación Mexicana de Hidráulica

Manuel Montenegro Fragoso  
Consejo Académico del Agua

Raúl Guitrón Robles  
Asociación de Industriales de El Salto

Diego Petersen Farah  
Representante de medios de comunicación

Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla  
Universidad de Guadalajara

Carlos Plascencia Moller  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Carlos A. Valencia Pelayo  
Consejo Técnico Ciudadano

## Participantes en los talleres de planeación del Subcomité Sectorial de Agua para la formulación del programa sectorial

Pía Orozco Montaña  
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas

Pedro Gaeta Vega  
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Joel Esmeralda Pulido  
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Rodolfo Montaña Salazar  
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Mario Ramón Ramos Velasco  
Secretaría de Desarrollo Rural

Fernando Antonio Nava Aguilar  
Secretaría de Desarrollo Rural

Mario Rafael Lozano Palacios  
Secretaría de Infraestructura y Obra Pública

Margarita Coronado Gallardo  
Secretaría de Salud

Mónica Vizcarra García de Alba  
Consejería del Ejecutivo

Elvira Ponce de León Pérez  
Subsecretaría de Planeación

Ángeles Patricia Vega Román  
Comisión de Hacienda y Presupuesto del Congreso del Estado

Araceli Pérez Ramos  
Comisión de Hacienda y Presupuesto del Congreso del Estado

Francisca Araceli Pineda Jaime  
Comisión de Recursos Hidráulicos y Pesca

Alejandro Gutiérrez Moreno  
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado

José Manuel García de León  
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado

José Castellanos G.  
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado

Hugo Rojas Silva  
Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (Seapal)

Víctor M. Ochoa  
Sistema de Agua Potable de Zapotlán (Sapaza)

Fabricio de la Mar G.  
Agua y Saneamiento de Tepatitlán (Astepa)

José Agustín Jiménez Guerrero  
Organismo Operador de Ameca

Ma. Guadalupe Ochoa Ornelas  
Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Magdalena (Sapasmag)

Josué Daniel Sánchez Tapetillo  
Asociación Mexicana de Hidráulica

Manuel Montenegro Fragoso  
Consejo Académico del Agua

Rubén Esparza  
Asociación de Industriales de El Salto

Manuel Gutiérrez Aceves  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Enrique Carmona Pedraza  
Consejo Técnico Ciudadano

Mercedes Escamilla  
Consejo Técnico Ciudadano

Carlos Valencia Pelayo  
Consejo Técnico Ciudadano

Gilberto Pelayo Esparza  
Ayuntamiento de El Grullo

Hugo Alfredo Villaseñor García  
Ayuntamiento de El Grullo

Timoteo Aldana Pérez  
Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Chapala

Carlos Ríos Padilla  
Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ajijic

### Equipo técnico y coordinador para la formulación del programa

Carlos Alberto Hernández Solís  
Armando Muñoz Juárez  
Luis Aceves Martínez  
Salvador Delgado Sánchez  
Ernesto Marroquín Álvarez  
Linda Michel Ramírez  
Mayra Raquel Gaeta de León  
Claudia Montes Sandoval  
José Andrés Sánchez González  
CEA

# Movilidad sustentable

PROGRAMA SECTORIAL



Entorno y vida sustentable



Economía próspera e incluyente



Equidad de oportunidades



Comunidad y calidad de vida



Garantía de derechos y libertad



Instituciones confiables y efectivas



# Programa Sectorial de Movilidad Sustentable

## Índice

Introducción	225
Marco jurídico	226
Marco metodológico	228
Vinculación con otros instrumentos de planeación	230
Subprogramas	231
Diagnóstico	232
Apartado estratégico	245
Indicadores y metas	246
Cartera de acciones y proyectos	247
Bibliografía	249
Directorio	250



## Introducción

La conformación de las ciudades es una consecuencia del crecimiento económico y constituye un intento por mejorar la calidad de vida de las personas. Sin embargo, conforme el tejido social se hace más complejo, se incrementan las demandas de servicios públicos básicos como vivienda, educación, salud y transportación.

De manera cotidiana las personas tienen la necesidad de desplazarse para realizar sus actividades laborales, educativas, comerciales, sociales y recreativas. Por ello se debe considerar como una prioridad la disponibilidad de infraestructura y medios de transporte adecuados que movilicen a las personas de un modo digno, oportuno, confiable, económico y sustentable.

El automóvil se ha constituido como el medio de desplazamiento predilecto de las personas, lo cual ha sido propiciado en cierta medida por el deficiente servicio de transporte público, así como por el diseño y construcción de infraestructura vial urbana que privilegia al auto particular sobre otros medios de transportación. Así, se han incrementado las externalidades negativas derivadas de su uso: congestionamientos viales, deterioro ambiental, extensos tiempos en los traslados, costos económicos, accidentes viales y problemas de salud.

Dentro de la política pública del Gobierno del Estado, es una prioridad generar mejores condiciones para la movilidad para los habitantes de Jalisco que mitiguen las externalidades negativas, estableciendo las siguientes como pautas relevantes:

- Un nuevo modelo de transporte público, con la normatividad que garantice un servicio seguro, rápido y con certeza jurídica para sus prestadores.
- Un esquema de crecimiento urbano sustentable con los espacios necesarios para la interacción de todos los actores de la movilidad: peatones, ciclistas, transporte urbano y automóvil.
- Incentivar la utilización de nuevos esquemas de movilidad no motorizada.

## Marco jurídico

En este apartado se establecen las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que dan sustento a la integración de los programas sectoriales y especiales que se derivan del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco (PED) 2013-2033, en concreto de las disposiciones legales relativas al programa sectorial “Movilidad sustentable”.

La idea central al planear es analizar, ordenar, definir y priorizar los principales propósitos a alcanzar, elegir las mejores alternativas y medios que permitirán su cumplimiento, así como dar el respectivo seguimiento y la evaluación de resultados. Para ello las diversas leyes y regulaciones en la materia se encargan de establecer las condiciones y formas para que esto pueda concretarse, como lo enmarcan:

### Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

#### Artículo 26

El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación

### Constitución del Estado de Jalisco

#### Artículo 15

- VI. Las autoridades estatales y municipales organizarán el Sistema Estatal de Planeación para que, mediante el fomento del desarrollo sustentable y una justa distribución del ingreso y la riqueza, se permita a las personas y grupos sociales el ejercicio de sus derechos, cuya seguridad y bienestar protege esta Constitución.

### Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios

La Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios tiene por objeto establecer normas y principios básicos de la planeación de las actividades de la administración pública estatal y municipal para coadyuvar en el desarrollo integral y sustentable del Estado, así como las bases de integración y funcionamiento del Sistema Estatal de Planeación Democrática del Estado de Jalisco.

#### Artículo 22

Son atribuciones de las dependencias y entidades del Poder Ejecutivo del Estado, dentro de la planeación para el desarrollo, las siguientes:

- I. Participar, conforme al ámbito de su competencia, en los subcomités sectoriales, regionales o especiales y los grupos de trabajo del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (Coplade).

Los planes sectoriales y especiales son los instrumentos que abordan una materia determinada y que vinculan el funcionamiento de diversas instituciones públicas, sociales y privadas que comparten fines similares con el PED 2013-2033. El cumplimiento de esta obligación corresponde a las dependencias coordinadoras de sector de la administración pública estatal, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 20 correlacionado con el numeral 27. Los programas sectoriales serán elaborados y aprobados por las dependencias coordinadoras de sector, tendrán una vigencia igual al término de la administración estatal, procurando la congruencia de éstos con el PED y los planes regionales.

De igual forma, el artículo 28 de esta ley establece que los programas especiales se referirán a las prioridades del desarrollo integral del Estado fijados en el PED o a las actividades relacionadas con dos o más dependencias coordinadoras de sector.

### **Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios**

Es importante señalar que el Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, a fin de poder definir responsabilidades y tareas (dentro de los principios normativos que regulan la administración pública estatal y municipal), así como para que el Sistema Estatal de Planeación Democrática responda a los requerimientos de coherencia técnica y coordinación institucional indispensables en el proceso de planeación, establece en su artículo 57 el ámbito de planeación sectorial como aquél que realizarán las dependencias del Ejecutivo estatal que tienen bajo su responsabilidad la coordinación de los asuntos de un sector administrativo, y que consiste en expresar los objetivos definidos en la planeación estatal de acuerdo a su respectivo ámbito de competencia. De esta manera se elaborarán los programas sectoriales y especiales de mediano plazo (un periodo de gobierno), con sus correspondientes programas operativos anuales, que desagregarán e instrumentarán al Plan Estatal de Desarrollo en cada sector administrativo.

### **Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco**

#### **Artículo 26**

En él se enumeran las atribuciones de la Secretaría de Movilidad para definir e impulsar políticas públicas y acciones que coadyuven a una movilidad sustentable para los jaliscienses.

### **Ley de Movilidad del Estado de Jalisco**

Plantea como parte de las funciones de la Secretaría de Movilidad regular la movilidad y el transporte en el Estado de Jalisco. También establece los derechos y obligaciones de los sujetos de la movilidad, a la vez que enuncia el orden y las medidas de seguridad, así como el control de la circulación vehicular motorizada y no motorizada de personas, bienes y servicios.

Buscan generar cambios sustanciales en el bienestar de la sociedad, propiciando una forma segura de desplazamiento en las ciudades del estado al reducir los tiempos de traslados, lo cual generará una mejor calidad de vida en los jaliscienses.

## Marco metodológico

En este apartado se describe de manera general la metodología seguida para integrar el presente programa sectorial con base en los lineamientos correspondientes de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios y su Reglamento.

La planeación, a decir de Matus, “es una dinámica de cálculo que precede y preside la acción, que no cesa nunca, que es un proceso continuo que acompaña la realidad cambiante” (Huerta, 1994). Es decir, la planeación es un proceso que se realiza permanentemente, que implica una serie de relaciones, mecanismos y organismos que, para el caso de la gestión de las políticas sociales, incluye a todos los actores involucrados, tanto estatales como no estatales .

La Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf), por medio de la Subsecretaría de Planeación y Evaluación, estableció el marco metodológico para la integración de los programas sectoriales y especiales, agrupando en 22 programas sectoriales y 2 transversales los 36 temas abordados en el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco (PED) 2013-2033. Una vez definidos los sectores y las respectivas dependencias coordinadoras para cada uno de ellos, en cumplimiento con la normatividad vigente las dependencias cabezas de sector procedieron a la integración de los subcomités sectoriales y especiales como órganos auxiliares del Comité de Planeación para el Desarrollo Estado (Coplade) para la consulta, coordinación, concertación e inducción de acciones, entre los sectores público, privado y social.

Durante el mes de febrero del presente año, mediante una sesión de trabajo convocada por la Subsecretaría de Planeación y Evaluación, se dio el inicio formal del proceso de integración de los programas sectoriales y especiales, y se difundió su proceso metodológico y cronograma.

Después, la Secretaría de Movilidad (Semov) se dio a la tarea de conformar dos equipos de trabajo. Por un lado, el denominado “equipo de redactores”, quienes más tarde tendrían la tarea de integrar el documento; por el otro, el “equipo de talleristas”, encargados de coordinar la realización de los talleres de planeación. Algunos de los integrantes de este equipo fueron capacitados mediante su participación como observadores en un taller modelo coordinado por la Subsecretaría de Planeación y Evaluación. A la par de estas actividades, se inició la recopilación, revisión y análisis de información documental y estadística en la materia.

El día 3 de abril de 2014, en las instalaciones del Centro de Capacitación para el Servidor Público, se creó el Subcomité sectorial de movilidad sustentable integrado por representantes de la Semov, de los organismos públicos descentralizados y con la participación de instituciones académicas y de la sociedad civil organizada.

Los trabajos del subcomité se realizaron en dos talleres presenciales en los que se estudió la situación de la movilidad en nuestra entidad a partir de la problemática de mayor relevancia: se analizaron sus principales causas y las áreas de oportunidad para potenciar el desarrollo del sector. A partir de lo anterior, se esbozaron los objetivos y estrategias del programa sectorial y, en concordancia con éstos, se plantearon algunas propuestas de indicadores que permitieran llevar a cabo el seguimiento y evaluación de los resultados. Finalmente, los miembros del subcomité propusieron una serie de entregables (productos y servicios) que deberán de generarse para el cumplimiento de los objetivos.

Tomando como base el PED, el análisis y procesamiento de información documental y estadística, así como los resultados del taller, se procedió a integrar una primer versión borrador del programa.

Utilizando los medios de información electrónica, se socializó el documento a todos los integrantes del subcomité, solicitándoles sus comentarios y análisis adicionales.

## Integrantes del subcomité sectorial de movilidad sustentable

Lic. Luis Mauricio Gudiño Coronado  
Secretario de Movilidad

Maestra Ana Laura Chávez Velarde  
Director General de Seguridad Vial

Lic. Jorge Mario Rojas Guardado  
Director General de Planeación y  
Profesionalización

Lic. Luis Alejandro Cerda Acuña  
Director General Administrativo

Dr. Mario Córdova España  
Director General del Instituto de Movilidad

Lic. Rodolfo Guadalajara Gutiérrez  
Director General del Sistema  
de Tren Eléctrico Urbano

Lic. Javier Contreras Gutiérrez  
Director general de Sistecozome

Lic. Samuel Héctor Zamora Vázquez  
Director General de Servicios y Transportes

Ing. Carlos Romero Sánchez  
Catedrático de la Univa

Mtra. María Teresa Pérez Bourzac  
Coordinadora del Doctorado  
“Ciudad, Territorio y Sustentabilidad”

Adriana Ortiz Cota  
Presidente del Colectivo Minerva, AC

CP Moisés Cholico Ávila  
Presidente del Colectivo de Seguridad Social

Arq. Jorge Fernández Acosta  
Consultor

## Talleristas y redactores del subcomité

Rafael Eduardo Aviña Romero  
Gerente de Calidad  
Siteur

Francisco González Medellín  
Analista  
Siteur

Manuel A. Zertuche Rodríguez  
Jefe de Inspección de Servicios y Transportes

Diana Ascencio Flores  
Jefe de Investigación Vial  
DGSV Semov

Liliana Sandoval Rangel  
Analista  
Sistecozome

José Arturo López Caudillo  
Jefe de Área  
Sistecozome

Carlos Rodríguez Cardona  
Jefe de Relaciones Públicas  
CS Semov

Ernesto Iván Domínguez Páez  
Director de Estudios y Proyectos  
DGIV Semov

Valeria G. Peña Rivera  
Auxiliar Administrativo  
DGIV Semov

Juan Carlos Panduro Pizano  
Perito Itinerante  
DGTP Semov

José de Jesús Mauricio Vargas Gámez  
Secretario Técnico  
DGA Semov

Andrea Guadalupe Montaña Gutiérrez  
Jefe de Administración  
DGA Semov

Juan Pablo Islas Islas  
Analista  
DGJ Semov

Teresa de Jesús Medina Rosas  
Jefa de Planeación y Organización  
DGPP Semov

## Vinculación con otros instrumentos de planeación

En este apartado se da cuenta de la vinculación del programa sectorial “Movilidad Sustentable” con otros instrumentos de planeación contemplados en el Sistema Estatal de Planeación Democrática.

De acuerdo con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND), del Plan Estatal de Desarrollo (PED), la Política de Bienestar del Estado de Jalisco y los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el programa sectorial “Movilidad Sustentable” busca alinear y vincular los esfuerzos que permitan propiciar una movilidad sostenible en el estado.

Objetivos del programa sectorial “Movilidad Sustentable”	Objetivos Sectoriales del Plan Estatal de desarrollo	Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo	Objetivos de la Política de Bienestar	Objetivos del Desarrollo del Milenio
1. Mejorar la infraestructura y equipamiento urbano para alcanzar una movilidad sustentable.	OD601. Contar con áreas metropolitanas diseñadas a escala humana.	2.5 Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. 4.4. Impulsar un crecimiento verde incluyente y facilitando que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Específico 10. Dotar a las personas de entornos urbanos y rurales con infraestructura moderna y dinámica, así como espacios públicos que enriquezcan la experiencia del lugar y convivencia en la vida cotidiana.	7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.
2. Incrementar la cobertura y calidad del servicio de transporte público.	OD603. Contar con alternativas de transporte masivo y colectivo, que sean de calidad, seguras y eficientes.	2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.	Específico 9. Optimizar los costos, tiempos de traslado, seguridad y comodidad de los usuarios del transporte público, mediante la mejora de los sistemas de transporte y la promoción de otros medios de movilidad como los no motorizados.	7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.
3. Incrementar el uso de medios alternativos de traslado, desincentivando el uso del automóvil	OD602. Desincentivar el uso del automóvil particular como principal medio de transporte.	2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	Específico 9. Optimizar los costos, tiempos de traslado, seguridad y comodidad de los usuarios del transporte público, mediante la mejora de los sistemas de transporte y la promoción de otros medios de movilidad como los no motorizados.	7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

## Subprogramas

La definición de políticas públicas para la movilidad sustentable es un tema prioritario para el Gobierno del Estado de Jalisco. La planeación de la movilidad sustentable se debe considerar como un factor de desarrollo y mejora en la calidad de vida. Para ello es necesario considerar los siguientes aspectos: el ordenamiento del crecimiento urbano; la satisfacción, con eficiencia y sustentabilidad, de las necesidades de traslado de las personas y de distribución de mercancías, y el diseño y construcción de la infraestructura que permitan el traslado rápido, confortable y seguro, y contribuya al cuidado del medio ambiente.

Será de vital importancia la difusión de una cultura de movilidad sustentable, que por un lado promueva la concientización ciudadana del respeto al medio ambiente, difundiendo una educación hacia la sustentabilidad del uso de las vialidades, repercutiendo en el ahorro económico y energético. Por otro lado, será de gran relevancia el fomento de la convivencia armónica entre los diferentes actores que se concentran en las vialidades (peatones, ciclistas, conductores, pasajeros) siendo coherente con las nuevas condiciones de la vida urbana y teniendo como foco de atención la persona y no el automóvil.

### **Subprograma 1. Desarrollo urbano para la mejora y eficiencia de la movilidad**

Dentro de los temas relevantes para la movilidad sustentable se encuentran: generar un desarrollo metropolitano que mitigue el crecimiento urbano desarticulado; mejorar la infraestructura vial para ser compartida por los diferentes actores de la movilidad (peatones, ciclistas, automovilistas, transporte público), y proveer la accesibilidad y seguridad vial para todos.

### **Subprograma 2. Transporte público de calidad y cobertura**

Considerado como el medio de transporte principal, es necesario implementar mejoras, tanto en la cobertura como en el servicio, que lo vuelvan un sistema sustentable, cómodo y económico para pasajeros y prestadores (concesionarios y conductores), y menos susceptible a las externalidades negativas como accidentes viales y contaminación.

### **Subprograma 3. Desincentivo al uso del automóvil**

Promover en los jalisciense la utilización de alternativas de traslado no motorizados es parte de los temas importantes de movilidad, ya que en los dos últimas décadas se ha incrementado considerablemente el uso del automóvil particular, con la externalidades negativas que ello provoca: saturación de las vialidades, incremento en los tiempos de traslado y mayor contaminación.

## Diagnóstico

Con apoyo de datos claves que dan cuenta de su magnitud y evolución a través del tiempo, en este capítulo se presenta un recuento de los principales problemas que afectan a la población en materia de movilidad sustentable. El principal reto del presente instrumento de planeación es establecer las directrices y proyectos que deberán seguirse en Jalisco para atender los problemas públicos socialmente relevantes. Además, se establecen las oportunidades más significativas que deben considerarse para impulsar el desarrollo del sector.

El diagnóstico se ha organizado en tres temas: desarrollo urbano, transporte público e incremento del uso del automóvil.

### 1. Desarrollo Urbano que no propicia una movilidad sustentable

La concentración poblacional en las ciudades medias y zonas metropolitanas del estado ha impactado, entre otros, en el tema de la movilidad. En el año 2010, 86.5% de la población se ubicaba en localidades mayores a los 2,500 habitantes, de los cuales el 72.9% vivía en comunidades de 15 mil o más personas (Consejo Estatal de Población, 2011: 225-240). La Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) incrementó su población, de 490 mil habitantes en 1950, a 4.43 millones en 2010. Se estima que la ZMG podría llegar a tener entre 4.6 y 4.9 millones de habitantes para 2020 y entre 4.78 y 5.16 millones para el 2030. Por su parte, la zona metropolitana de Puerto Vallarta pasó, de tener 10 mil habitantes en 1970, a casi 380 mil para 2010. De seguir esta tendencia podría llegar a contar entre 520 mil y 620 mil para el año 2030. Asimismo, la zona metropolitana de Ocotlán pasó de 17 mil habitantes en 1950 a poco más de 141 mil en 2010. De continuar con la tendencia podría llegar a tener entre 157 mil y 179 mil para el 2030 (Padilla, Leal & Acosta, 2013: 123-128).

Tanto la ZMG, como las principales ciudades medias de la entidad, han seguido un modelo de desarrollo urbano que genera un sistema de movilidad no sustentable. Por movilidad sustentable se puede entender aquella “serie de medidas que promueven un uso más eficiente de los sistemas de transporte de las ciudades, buscando optimizar los trayectos de las personas de una forma integral y que abarca la promoción de la utilización de alternativas atractivas al uso del auto privado, la optimización de los viajes utilizando diferentes medios de transporte, la promoción de la intermodalidad y la implementación de medidas para el control del tráfico” (Plataforma Metropolitana para la Sustentabilidad, 2012: 49).

El modelo de crecimiento urbano denominado “extensivo” –mediante el cual la ciudad se expande aceleradamente sobre sus propios límites– se ha hecho presente durante los últimos años en las principales ciudades del estado. En el marco de este modelo, se observa el irregular incremento de zonas residenciales en las periferias de las ciudades, “desarrollos habitacionales aislados y relativamente desarticulados del resto de la metrópoli, lo cual crea desplazamientos diarios desde la periferia hacia el centro” (Consejo Estatal de Población, 2011: 229). La consecuencia de esto es que las distancias de los recorridos se incrementen considerablemente, así como los costos de transportación y el tiempo destinado a ello. El Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO) (2012: 26) sostiene que “el

crecimiento acelerado y desordenado de la mancha urbana está correlacionado con una menor competitividad..., el crecimiento desmedido de la mancha urbana dificulta la provisión de servicios públicos (entre ellos el transporte público) y por tanto deteriora la calidad de vida de las personas”

Al interior de la ZMG se ha dado un proceso de desplazamiento del “centro” a la periferia: “entre 2005 y 2010 el municipio de Guadalajara perdió casi 106 mil habitantes, mientras que el municipio de Tlajomulco de Zúñiga aumentó su población en 224 mil habitantes, un incremento de más del doble (2012: 96), por lo que el reto será “garantizar la sustentabilidad económica de la ciudad a través de un desarrollo urbano compacto y frenar el rápido crecimiento en municipios sin acceso a servicios y equipamiento urbano” (2012: 22). Al respecto el IMCO propone, entre otras cosas, la generación de ciudades más compactas redensificando los centros urbanos y promocionando los usos de suelo mixtos (Instituto Mexicano para la Competitividad 2012).

De seguir la tendencia del crecimiento poblacional en las zonas urbanas se estaría esperando que para el 2032:

- Se aumente el índice de motorización en las principales ciudades del estado.
- Se intensifiquen los accidentes viales y la contaminación del aire.
- Se acrecienten los desastres en zonas con amenazas que las posicionen como no aptas para el establecimiento de vivienda segura.
- La ZMG y Puerto Vallarta sigan recibiendo la migración interior del estado (Padilla, Leal & Acosta, 2013: 41).

Además de lo anterior, también es importante hacer mención de las limitantes urbanas para hacer de las concentraciones poblacionales espacio más habitables, seguros y accesibles.

La Agenda Ciudadana para la Movilidad Sustentable (2012: 12), define la accesibilidad integral como “el conjunto de características de los espacios, elementos constructivos, mobiliario, medios de información, comunicación y esparcimiento, que permiten su uso seguro, intuitivo e independiente a cualquier persona, sin que su edad, talla o condición física, mental o sensorial signifique una barrera, obstáculo o riesgo para su integridad o la de otras personas”.

De acuerdo con la Corporación Andina de Fomento, los problemas de la población más pobre están directamente relacionados con sus problemas de traslado, la inequidad en el acceso físico y económico al espacio público, su seguridad, calidad ambiental, comodidad y conveniencia (Alcántara, 2010). Este sector de la población se ve en la necesidad de vivir en áreas periféricas que generalmente carecen de equipamiento público como escuelas y centros de salud, o se encuentran lejos de sus centros de trabajo, por lo que tienen que desplazarse a grandes distancias. Además, estas áreas normalmente carecen de aceras adecuadas y de infraestructura para el desempeño efectivo de peatones y ciclistas. Finalmente, sufren la escasa oferta de transporte público y para ellos las tarifas, debido a la cantidad de autobuses que tienen que tomar diariamente, resultan difíciles de costear. Cuando el ingreso familiar es más bajo, las personas optan por desplazarse a través del transporte colectivo o medios no motorizados, y la prevalencia del uso del transporte individual es más moderada. Sin embargo, a

medida que se incrementa el ingreso familiar, la tendencia se invierte y las familias optan por dejar de desplazarse en transporte colectivo o medios no motorizados, y comienzan a moverse más a través del automóvil particular (Alcántara, 2010).

Por otro lado, el mayor acceso de las mujeres al mercado laboral que ha tenido lugar en los últimos años ha puesto de manifiesto sus problemas particulares de transporte. Peters (1998) afirma que los sistemas de transporte existentes son distorsionados en favor de las necesidades de los hombres y no satisfacen las necesidades de movilidad de las mujeres. Las condiciones de transporte en las horas pico en las ciudades en desarrollo son ampliamente reconocidas como deficientes, además de los problemas de seguridad que acarrear. El tema de género y movilidad urbana está relacionado con cinco problemas principales 1) falta de aceras y puntos de cruce de peatones adecuados; 2) falta de infraestructura y señalización adecuadas para usar la bicicleta; 3) Falta de oferta adecuada de transporte público para hacer viajes en los periodos fuera del horario pico; 4) dificultad para abordar vehículos llenos de pasajeros, problema que se agrava cuando la mujer está acompañada de un niño; y 5) peligro de acoso sexual al usar el transporte público (Alcántara, 2010).

Por otra parte, los problemas de movilidad de los niños se relacionan con los de los peatones y ciclistas. Además de enfrentar los problemas de todo peatón, tienen límites biológicos para transitar solos en las calles. En edades más avanzadas la problemática se relaciona con las dificultades para utilizar la bicicleta. La adaptación de las vías de comunicación al tráfico motorizado de alta velocidad produce un "efecto barrera", el cual crea un ambiente peligroso (Alcántara, 2010).

Los adultos mayores también enfrentan dificultades como peatones y usuarios del transporte público. La falta de escalones adecuados y la densidad de pasajeros representan un problema para abordar los vehículos del transporte público. Además, la infraestructura actual es inadecuada para la circulación de los peatones. Sumado a ello, la población que sufre algún tipo de discapacidad enfrenta dificultades para desempeñar todos los papeles en el tránsito, pues viven la suma de los problemas y las dificultades de los demás sectores de la población. La discusión en este punto se centra en que sus necesidades no son del todo reconocidas por la sociedad (Alcántara, 2010).

Por último, el desarrollo de la infraestructura urbana se ha enfocado en las necesidades del transporte particular motorizado, lo cual ha impactado en el modo de vida de la población, convirtiendo los centros urbanos en espacios altamente contaminados, generadores de imágenes urbanas caóticas, con vialidades congestionadas y gran cantidad de accidentes automovilísticos, que trastocan el tejido social en barrios y colonias.

## Áreas de oportunidad

### Accesibilidad integral

De acuerdo con la Plataforma Metropolitana para la Sustentabilidad (2012), algunas acciones que pueden ayudar a mejorar la accesibilidad integral son: a) fomentar la homologación y colocación de señalética en general con el fin de hacer los espacios más seguros y accesibles; b) adecuar los espacios peatonales y eliminar los obstáculos que inhiben la circulación de cualquier persona en la vía pública; c)

incrementar la cantidad y la calidad de espacios públicos accesibles, y d) priorizar el gasto en obras públicas orientadas a dotar de mayor y mejor infraestructura y señalización para peatones y ciclistas.

### **Recuperar la escala humana de la ciudad**

Esta idea surge de las críticas a la forma en que se han transformado las ciudades a partir de la importancia que se le dio al automóvil en la planificación urbana. En respuesta a esta tendencia ha venido tomando fuerza un movimiento de planificación urbana que busca recuperar el valor social del espacio público, la proximidad urbana, la creación de lugares habitables y la revaloración de la vida cotidiana en el diseño urbano, que incluye la perspectiva y las demandas de niños, mujeres, ancianos y personas en alguna condición de vulnerabilidad. Algunas acciones que pueden devolver la escala humana a las ciudades son: a) dotar los barrios de equipamiento comunitario orientado a fortalecer el tejido social, b) aumentar la cantidad y calidad de los espacios públicos; c) incrementar la infraestructura para la movilidad no motorizada barrial; d) propiciar la redensificación de la ciudad en zonas urbanas con potencial para ello, como alternativa al crecimiento urbano disperso, y e) impulsar la implementación de zonas peatonales y de baja velocidad de 30 km/h (Plataforma Metropolitana para la Sustentabilidad, 2012).

### **Ordenamiento del territorio**

Se debe buscar una correspondencia armónica entre las actividades de los habitantes de las ciudades y su medio ambiente; es decir, es necesario aspirar a guardar una coherencia entre los fenómenos económicos, sociales y culturales, con el espacio geográfico en los que se llevan a cabo. Alcanzar un territorio ordenado que abone a una movilidad sustentable puede incluir acciones como: a) diseñar planes de ordenamiento territorial con criterios que limiten la expansión urbana y promuevan la conservación de las áreas naturales; b) generar mecanismos que desincentiven la especulación inmobiliaria en la periferia de las ciudades, y c) fomentar la gobernanza metropolitana en temas como agua, residuos sólidos, energía, protección civil y movilidad urbana (Plataforma Metropolitana para la Sustentabilidad, 2012).

### **Programa "Intervención integral"**

Este programa es implementado por la Secretaría de Servicios Públicos Municipales del Ayuntamiento de Guadalajara, con zona de influencia poligonal de las avenidas Américas, Avenida México, Colonias, López cotilla, Enrique Díaz de León, La paz y Niños Héroe. El programa consiste en trabajos de balizamiento, aseo público, iluminación, rehabilitación de camellones y fuentes, reparación de baches y banquetas, así como reposición de nomenclatura.

## **2. Servicio de transporte público deficiente**

Utilizado por 63% de los habitantes, el transporte público es el principal medio de transporte de la población. En segundo lugar se encuentra el automóvil particular con 26%. Solamente 11% de la población utiliza otros medios de transporte (caminar, bicicleta) (Jalisco Cómo Vamos: 2012: 95). A pesar de la importancia

del transporte público para la movilidad de las personas, principalmente en las zonas metropolitanas, su calidad y cobertura es cuestionable. De acuerdo con los resultados de la encuesta ciudadana de percepción, a la pregunta ¿Cómo califica el transporte público en el municipio? en una escala de 1 a 10 en donde 1 es muy malo y 10 es muy bueno, los habitantes del estado en promedio calificaron con 6.1 la calidad del transporte público de su municipio. La región mejor calificada es Costa Sur (7.0) mientras que la peor calificada es la Centro ZMG (5.8).

**Figura 4.1. Calificación del transporte público de su municipio (Resultados por región)**



En la ZMG existe una superposición de rutas del transporte público: un gran número de ellas pasa "por el centro de la ciudad (hasta 182 en sólo 600 hectáreas)... provocando baja eficiencia... por la competencia excesiva" (Gobierno del Estado de Jalisco, Movilidad Urbana en la Gran Guadalajara. Trazando el Rumbo. 2011). A esto hay que agregarle el "excesivo número de paradas" y un "crecimiento desordenado del sistema" (Consejo Estatal de Población, 2011: 48). Por otro lado, a excepción del tren ligero y el Macrobús, el transporte público "mantiene una administración deficiente del servicio donde impera la figura de hombre-camión" (Consejo Estatal de Población, 2011: 235); es decir, un permiso por persona, desdeñando la posibilidad de contar con economías de escala y un enfoque empresarial, lo que impide superar la falta de integración de los sistemas y pasar de la competencia a la complementariedad (Gobierno del Estado de Jalisco, 2011: 38).

La aprobación de la Ley de Movilidad implica una modificación en la manera tradicional de otorgar las concesiones hombre-camión a un modelo ruta-empresa, que contribuyan a la generación de una reestructura del transporte público en el Estado de Jalisco, con mejores condiciones para los usuarios en cobertura y calidad.

Las deficiencias en el sistema de transporte público del estado impactan de manera diferenciada a los usuarios de todos los grupos sociales. Algunas personas tienen que desplazarse por grandes distancias; otras necesitan utilizar varias rutas de transporte público para llegar a su destino. Teniendo en cuenta que las personas con ingreso familiar bajo son las que más utilizan el transporte público, el uso de varias rutas impacta en las finanzas familiares debido al costo del pasaje en relación con el ingreso.

Las mujeres, los niños, los discapacitados y los adultos mayores padecen otras consecuencias del deficiente sistema de transporte público. Entre ellas se encuentran: unidades inadecuadas para las necesidades particulares de estos grupos, acoso durante los trayectos, exceso de pasajeros en las unidades y forma descuidada de conducir de los chóferes de las unidades (Alcántara 2010).

Para los participantes de la mesa sectorial “Movilidad y logística”, el sistema de transporte público no responde a las necesidades de movilidad de la población. De acuerdo con ellos, las principales causas de esa situación son: a) una planeación inadecuada del sistema de transporte público; b) estrategias y políticas públicas equivocadas y; c) intereses económicamente prioritarios de los transportistas.

La falta de cultura vial de automovilistas, peatones y conductores del transporte público también constituye una de las principales causas que impiden que el sistema de transporte público sea eficiente y tenga la calidad deseada. A ello debemos añadir la conformación actual de las rutas y las condiciones materiales de las avenidas y calles por las que circulan automóviles particulares y transporte público.

El instrumento de la Consulta ciudadana del PED “Consulta a organizaciones” permitió identificar problemas que obstaculizan el acceso a un servicio de transporte público de buena calidad.

**Tabla 4.1. Problemas identificados en la prestación del servicio del transporte público**

Problema	Descripción del problema
No existe coordinación entre las empresas que brindan servicio de transporte público.	No existe una coordinación entre las empresas y organismos públicos descentralizados que prestan el servicio de transporte público.
Conductores mal capacitados.	El servicio que presta el conductor al usuario es malo en un porcentaje alto, es común que los usuarios reciban groserías constantes por parte de los conductores, quienes presentan una nula actitud de servicio al usuario.
Escasa cultura vial y de servicio de los operadores y usuarios.	Los conductores suelen incurrir en las siguientes faltas: no portar el cinturón de seguridad, ir conduciendo la unidad con compañía, conducir con el equipo de audio encendido, no respetar las paradas autorizadas. Por el lado de los usuarios: no cruzan por las esquinas con los semáforos en alto, los ciclistas y motociclistas invaden las áreas designadas para ascenso y descenso de pasaje poniendo en riesgo su integridad y la de usuarios.
Reordenación de rutas en la ZMG.	La circulación de las unidades no está cubriendo las necesidades de todos los sectores de la población. Las frecuencias de paso en unidades de alta afluencia no es la adecuada. El origen y destino de las rutas no siempre satisfacen la necesidad de movilidad de las personas.
Rehabilitación en las calles de los derroteros.	Muchas calles y avenidas principales de la ZMG presentan considerable deterioro, lo que ocasiona daños a las unidades al conducir por estas zonas.
Seguimiento y control de la recaudación de transales.	Al no contar con un mecanismo interno de control en la recaudación de transales, los conductores pueden incurrir en irregularidades como revenderlos o no presentarlos para su liquidación.

Fuente: Cuestionario a organizaciones, Consulta ciudadana para la integración del PED 2013-2033.

La tabla 4.1 permite identificar problemas que van desde la falta de cultura vial de los ciudadanos en general, de los conductores del transporte público y los usuarios en particular, hasta la conformación actual de las rutas o las condiciones físicas de las calles por las que circula el transporte público. Sin duda, mejorar su calidad permitirá transitar hacia modelos de movilidad sustentable.

Dentro de las externalidades de la movilidad deficiente destacan los accidentes de tránsito, considerados un grave problema de salud pública. De acuerdo con Alcántara (2010), los accidentes de tránsito constituyen la causa principal de muerte entre los hombres de 15 a 44 años, y la quinta para las mujeres en el mismo rango de edad. El costo de los accidentes representa entre el 1% y el 2% del PIB de los países

de todo el mundo, esto es aproximadamente 518 billones de dólares concentrado principalmente en los países ricos de alta motorización.

De acuerdo con el Consejo Estatal de Población Jalisco (2011: 109) y con base en información de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), México tiene una de las tasas de mortalidad por tránsito vehicular más altas de América Latina (20.8%), y Jalisco se encuentra ligeramente por encima de la media nacional en este indicador. De acuerdo con datos obtenidos en la Mesa Sectorial de Sustentabilidad y Medio Ambiente de la Consulta ciudadana del PED Jalisco 2013-2033, los accidentes automovilísticos son la séptima causa de muerte a nivel nacional y la cuarta a nivel estatal, además de ser la primera entre la población de 15 a 30 años.

Aunado a estas consideraciones negativas, Joumard (en Alcántara, 2010) identifica seis tipos de contaminación del aire relacionadas con el transporte: 1) contaminación sensible, percibida por las personas a través del olor y la visión; 2) contaminación que afecta la salud humana, relacionada con la presencia de contaminantes como el dióxido de carbono, el dióxido de azufre y las partículas micrométricas; 3) smog fotoquímico, relacionado con la producción de contaminantes secundarios; 4) lluvias ácidas, que daña sobre todo las áreas forestales; 5) deterioro en la capa de ozono en los polos del planeta, y 6) el efecto invernadero causado por la emisión de dióxido de carbono. Un estudio del Instituto Nacional de Ecología (INE) (2006) calculó los costos para la sociedad asociados con la contaminación del aire que producen los vehículos automotores. Estos ascienden hasta los 11,373 millones de dólares durante el periodo 2006-2030 y sus principales factores son las muertes prematuras, los casos de bronquitis crónica, así como los días de trabajo perdidos y de actividad restringida por riesgo de enfermedades respiratorias.

Otra investigación identificó que los vehículos automotores del área metropolitana de Guadalajara emiten anualmente 1'450,000 toneladas de contaminantes. De acuerdo con datos obtenidos a partir de la consulta con urna electrónica realizada en la ZMG, la movilidad urbana es considerada como es el segundo problema más importante en cuestión ambiental sólo detrás de la contaminación del agua.

**Tabla 4.2. Problemáticas prioritarias en el eje de sustentabilidad y medio ambiente**

Problemáticas	Porcentaje
Manejo y gestión de residuos	17.20%
Ecosistema y cambio climático	18.61%
Planeación y ordenamiento del territorio	14.40%
Agua y cuencas hidrológicas	25.60%
Movilidad urbana	24.19%
Total	100%

Fuente: Cuestionario con Urna Electrónica, Consulta ciudadana para la integración del PED 2013-2033

Por último, respecto a la contaminación sonora, el nivel de exposición es lo que determina las afectaciones a la salud humana. Problemas de audición, estrés o insomnio pueden ser las consecuencias a una exposición aguda de ruido; en menores niveles, puede causar problemas de concentración y afectar

la productividad. Las personas que viven cerca de arterias con altos flujos de circulación vehicular presentan dichos síntomas debido a nivel de exposición al ruido que generan los vehículos automotores. Esto es así porque el nivel de ruido en una vía colectora es 17 veces más grande que el de una vía local, y el nivel de ruido de una arteria vehicular es 333 veces mayor (Alcántara, 2010).

## Áreas de oportunidad

### Transporte público de calidad

La lógica que subyace es que si las personas cuentan con alternativas de transporte colectivo de calidad y atractivas, optarán por ellas por encima del automóvil. Algunas acciones que se pueden llevar a cabo son: a) ampliar y articular la red de transporte masivo; b) consolidar un sistema de transporte público colectivo cómodo, eficaz, seguro y viable, que utilice tecnologías limpias y vehículos eficientes; c) dotar de infraestructura peatonal y ciclista a la ciudad; d) destinar el presupuesto público para proyectos de movilidad sustentable, seguridad y cultura vial, así como de modernización tecnológica, y e) implementar y apoyar programas de préstamo de bicicletas públicas (Plataforma Metropolitana para la Movilidad Sustentable, 2012). Además de lo anterior, son necesarios la renovación del parque vehicular, el diseño de un modelo de unidades con normas de seguridad y de confort, y la creación de políticas que consideran la utilización de rampas en unidades del servicio de transporte público para personas con discapacidad.

Para ello se cuenta ya con la propuesta de mejora en el Sistema de Tren Eléctrico Urbano (Siteur) con esquemas que promueven su mejora y el incremento en la cobertura. Dicha propuesta incluye la ampliación de un un kilómetro de la línea 1 y los trabajos para el diseño y gestión de recursos de la línea 3.

### Ampliación y modernización de línea 1 del Sistema de Tren Eléctrico Urbano

Por la demanda actual que tiene la línea 1 del tren ligero de Guadalajara, y pensando en la demanda futura que se incrementará exponencialmente por el crecimiento natural del sistema (línea 3, alimentadoras y reordenamiento de rutas), el Gobierno del Estado de Jalisco ha firmado un convenio con el Siteur, la Semov y el Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin) para ampliar un kilómetro de la línea 1 hacia el norte y construir una estación nueva pasando el periférico, reubicando la estación Periférico Norte por debajo de éste. Asimismo, se remodelarán las 12 estaciones en superficie y siete en túnel, construyendo andenes de 90 metros para poder utilizar trenes triples y así transportar 900 pasajeros en cada convoy. Se adquirirán los trenes necesarios que sean compatibles operacionalmente con los trenes y las instalaciones actuales. Todas las estaciones contarán con mobiliario moderno, nueva iluminación y accesibilidad universal.

### Construcción de línea 3 del Sistema de Tren Eléctrico Urbano

Dada la creciente demanda de un transporte público de calidad, el Gobierno de la República, en coordinación con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), el Gobierno del Estado de Jalisco, la Semov y el Siteur, llevará a cabo la construcción de la línea 3 del tren ligero de Guadalajara que conectará a los municipios de Zapopan, Guadalajara y Tlaquepaque con una longitud de 21.45

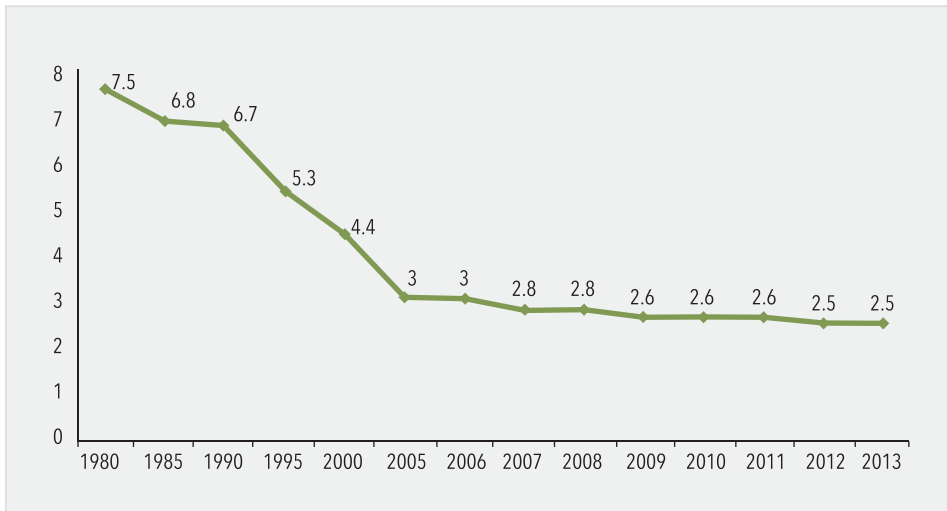
km y un recorrido de terminal a terminal de 33 minutos. La línea 3 contará con dos viaductos: el primero desde Zapopan a la altura del Periférico y la carretera a Tesistán hasta la glorieta de la Normal, con una longitud de 8.65 km; el segundo irá desde la Plaza de la Bandera hasta la central camionera en Tlaquepaque, con una longitud de 7.45 km. Ambos viaductos serán conectados por un túnel de 5.35 km que permitirá el paso del tren desde la glorieta de la Normal hasta la Plaza de la Bandera. Se pretende que la línea 3 mueva a 233,000 pasajeros en promedio diario en su primer año de operación y a 348,000 para el 2042. Este proyecto será la piedra angular de la movilidad en Jalisco, puesto que conectará con distintos medios de transporte las líneas 1 y 2 del tren ligero, el macrobús, el trolebús, el pretren y, posteriormente, la bici pública. La inversión será por la cantidad de 17,692 millones de pesos. Este proyecto arrojará como beneficios la disminución de los tiempos de viaje -hasta en 40 minutos de terminal a terminal- y de las emisiones contaminantes -17,000 de CO<sub>2</sub> al año. Además, las estaciones contarán con accesos universales y se reducirá el volumen de vehículos a lo largo del corredor.

### 3. Aumento del uso del automóvil particular

El uso del transporte individual tiene impactos negativos en el ambiente así como en las relaciones sociales. La forma en que se están construyendo las ciudades ocasiona una polarización entre los que tienen acceso a un vehículo particular, y los que no (O'Donnell en Alcántara, 2010:164). El espacio público poco a poco es adaptado a los intereses de aquellos que tienen acceso a un automóvil particular, volviéndolo aislado y excluyente a la demás población. Este fenómeno se conoce como el "efecto barrera" (Alcántara, 2010). Una de las externalidades con mayor visibilidad es la congestión en las vías de comunicación. Aunque es difícil medirla, la congestión se puede estimar al realizar una comparación entre el tiempo y la velocidad reales que se pasan en la vía y el tiempo y la velocidad ideales que deberían emplearse en un recorrido (Alcántara, 2010).

En los últimos 60 años, el estado ha visto un incremento significativo de su parque vehicular. Tan solo en la ZMG, el número de autos particulares registrados en 1950 era de 10 mil, lo equivalente a 45 habitantes por cada automóvil. Para 1970 esta cifra había aumentado a 82 mil vehículos y para 2007 se habían rebasado las 1'426,00 unidades (Colectivo Ecologista Jalisco, 2010). En 2013 el parque vehicular fue de 1'854, 252; es decir, un promedio de 2.5 habitantes por cada automóvil.

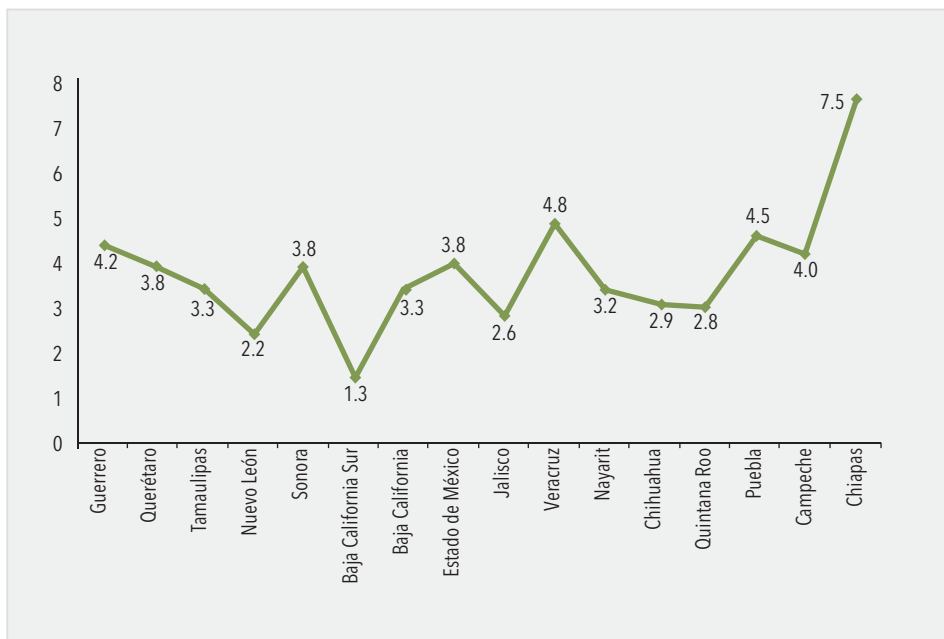
**Figura 4.2. Promedio de habitantes por vehículo registrado en la Zona Metropolitana de Guadalajara, 1980-2013**



FUENTE:  
 Consejo Estatal de Población Jalisco.  
 Diez Problemas de la Población de Jalisco. Una perspectiva Sociodemográfica

Además de lo anterior, y en comparación con otros estados de la república, Jalisco se encuentra entre aquellos cuya relación entre habitantes por vehículos es más estrecha, sólo debajo de entidades como Nuevo León y Baja California.

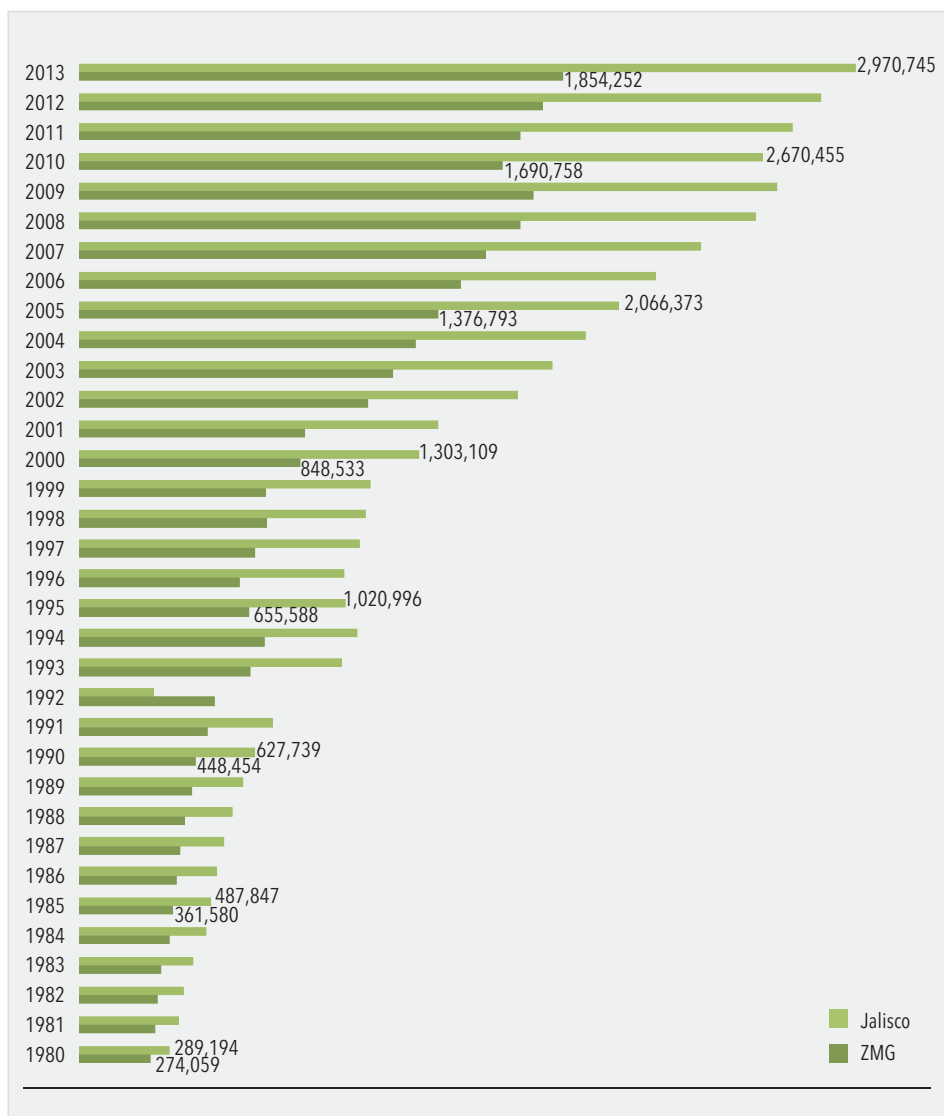
**Figura 4.3. Relación de número de habitantes por vehículo\* en diferentes estados de la república, 2012**



FUENTE:Elaboración propia con base en Estimaciones y proyecciones de la población por entidad federativa, del CONAPO, así como con información de vehículos automotores tomados de la base de datos de Registros Administrativos del INEGI.  
 \*Automóviles, camiones para pasajeros, motocicletas, camiones y camionetas de carga

Pero el aumento del parque vehicular no se ha dado únicamente en la ZMG. Para el año 1980, el estado contaba con 347,483 vehículos registrados, cifra que para 2009 subió a 2'670,455, y a 2'970,745 en 2013. Esto significa que la cantidad de automóviles en el estado se multiplicó 8.5 veces en 23 años.

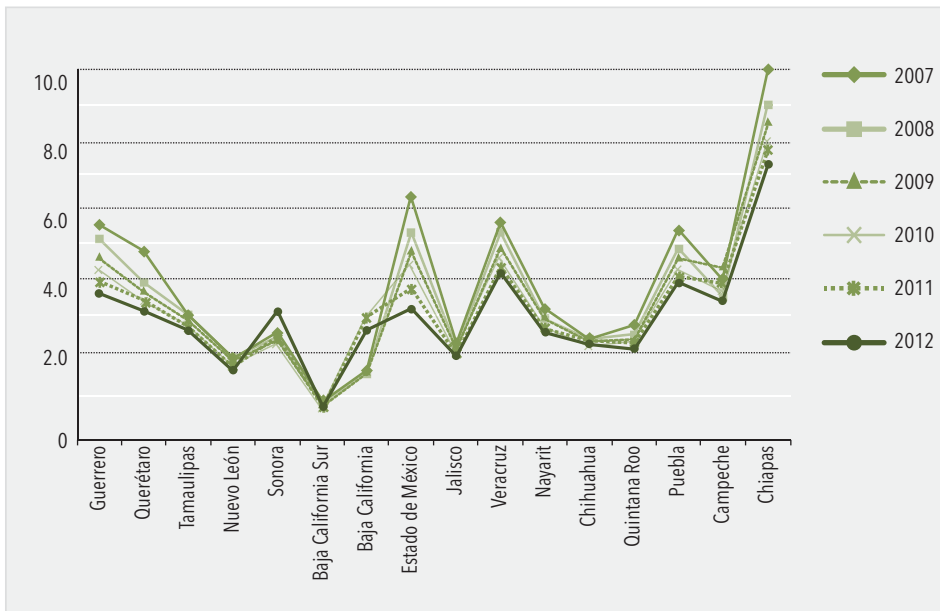
Figura 4.4. Crecimiento del parque vehicular registrado en Jalisco



FUENTE:  
 Elaborado por COEPO, con base en  
 INEGI, 2011. [http://coepeo.app.mx/  
 PDF/LibroDiezproblemas/Capitulo  
 10.pdf](http://coepeo.app.mx/PDF/LibroDiezproblemas/Capitulo10.pdf)

Para complementar lo expuesto anteriormente, en la Figura 4.5 podemos apreciar cómo se ha incrementado el número de vehículos en los estados, disminuyendo la relación de personas por unidad.

**Figura 4.5. Número de habitantes por vehículo\* en diferentes estados de la República de 2007 a 2012.**



FUENTE:  
 Elaboración propia con base en Estimaciones y proyecciones de la población por entidad federativa, del CONAPO, así como con información de vehículos automotores tomados de la base de datos de Registros Administrativos del INEGI.  
 \*Automóviles, camiones para pasajeros, motocicletas, camiones y camionetas de carga

### Áreas de oportunidad

#### Transporte público de calidad

Una forma en que se pueden mitigar las externalidades negativas producidas por el uso excesivo del automóvil privado es aumentando la oferta de otros medios de transporte de calidad.

Esto se puede lograr a través de medidas de gestión orientadas a modificar las decisiones de viajes urbanos. Algunas acciones a través de las cuales se puede desincentivar el uso del automóvil particular son: a) establecimiento de carriles de alta ocupación; b) tarificación vial; c) delimitación de zonas de acceso restringido; d) regulación del estacionamiento y sistemas de parquímetros, y e) concientización de la ciudadanía sobre las consecuencias del uso indiscriminado del automóvil particular sobre la salud y el medio ambiente (Plataforma Metropolitana para la Sustentabilidad, 2012).

Además de lo anterior, de acuerdo con los expertos consultados para la elaboración del PED, entre las acciones que se pueden llevar a cabo para desincentivar el uso del automóvil particular se encuentran a) ofrecer a la ciudadanía un transporte público eficiente; b) reestructurar las rutas del transporte público; c) desarrollar políticas de infraestructura e ingeniería vial que permitan construir espacios de calidad para peatones y ciclistas, y d) fomentar la seguridad vial para todos.

#### Educación y participación social para la movilidad sustentable

Transitar hacia la movilidad sustentable requiere del cambio en los hábitos de movilidad de las personas. Concientizarnos sobre los efectos negativos en la calidad de vida, el medio ambiente y la salud, y los factores de riesgo asociados con el uso indiscriminado del automóvil particular puede contribuir a cambiar

sus hábitos de transporte. Algunas acciones que se pueden llevar a cabo son: a) realizar campañas permanentes de educación, divulgación y comunicación para la formación ciudadana en seguridad vial y movilidad; b) promover la creación de días simbólicos “sin auto” para posicionar el problema en la mente de los habitantes de la ciudad; c) elaborar un programa de educación y capacitación para la movilidad sustentable que pueda ser incluido en los planes de estudio de la educación básica (Colectivo Ecologista Jalisco, 2007), y d) llevar un control eficiente de automovilistas y conductores en general a fin de crear políticas y programas de control de tráfico.

#### **Ciclo vía**

Se pretende llevar a cabo el proyecto “Ciclo Vía Multimodal” en avenida Santa Margarita, por el ayuntamiento de Zapopan, que comprende en su primera etapa la renovación de pavimento, rampas y obstáculos, la nivelación de registros, así como la ampliación y reforestación de camellones.

La segunda etapa del proyecto considera la señalización vertical para la operación vial multimodal (peatón, ciclista, transporte colectivo masivo y privado); la renovación del alumbrado público y su equipamiento, así como la modificación de la geometría de las intersecciones entre las avenidas principales que convergen en la zona de influencia.

#### **Zona 30 para el Centro Histórico de Zapopan**

El proyecto “Zona 30” del Ayuntamiento de Zapopan, a cargo de la oficina de Proyectos Estratégicos, comprende 50 hectáreas, 39 manzanas y 36 cruces en los que se harán adecuaciones de infraestructura, como intersección del sistema de bicicleta pública, rampas y cruces, así como información a nivel de suelo para personas con debilidad visual.

## Apartado estratégico

El presente apartado describe los objetivos y estrategias de este programa sectorial con una perspectiva de mediano plazo. Ambos marcan el sentido estratégico que debe seguirse para cumplir el objetivo de desarrollo OD6 del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033: Transitar hacia un modelo de movilidad sustentable que promueva el uso de los sistemas de transporte masivo y colectivo, que fomenten la integralidad entre otros tipos de transporte, incluyendo los no motorizados, que garanticen un desplazamiento seguro, eficiente y de calidad para las personas.

En este sentido, los objetivos sectoriales expresan los cambios que se quieren propiciar en materia de movilidad sustentable en un horizonte de mediano plazo. Sirven, además, para mostrar el sentido en que deben implementarse los programas y proyectos estratégicos. Para su redacción se ha partido de los problemas centrales planteados en el diagnóstico, expresándolos de manera positiva; es decir, el objetivo es un enunciado escrito que describe el resultado esperado después de que se ha puesto en marcha la solución. Además, se ha profundizado en la formulación de las estrategias, las cuáles son los caminos o rutas que se habrán de seguir para conseguir los objetivos sectoriales establecidos. Éstas se identificaron a partir del análisis de las causas que originan el problema principal y que fueron consideradas las áreas de oportunidad. Así, a cada objetivo se le designó un conjunto de estrategias.

### Objetivos sectoriales y estrategias

**Objetivo 1.** Mejorar la infraestructura y equipamiento urbano para alcanzar una movilidad sustentable

#### Estrategias

- 1.1. Actualizar los instrumentos de planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial de las ciudades en el estado.
- 1.2. Mejorar el equipamiento urbano en las vías públicas para facilitar el traslado y la convivencia de los ciudadanos.
- 1.3. Adecuar la utilización de las vialidades a los diferentes modos de transporte.
- 1.4. Redensificar los centros urbanos.
- 1.5. Mejorar la accesibilidad integral.

**Objetivo 2.** Incrementar la cobertura y calidad del servicio de transporte público

#### Estrategias

- 2.1. Rediseñar la rutas con sentido de origen-destino (laboral, estudiantil, social, recreativo, comercial).
- 2.2. Mejorar la calidad del servicio de transporte público.
- 2.3. Incrementar la cobertura del servicio de transporte público.

**Objetivo 3.** Incrementar el uso de medios alternativos de traslado, desincentivando el uso del automóvil

#### Estrategias

- 3.1. Incrementar la infraestructura que privilegie el uso de transportes alternativos.
- 3.2. Articular la red de transporte público para permitir la multimodalidad.
- 3.3. Establecer campañas permanentes de educación para la formación ciudadana en seguridad vial y movilidad.

## Indicadores y metas

En este apartado se establecen los indicadores y las metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los objetivos del programa sectorial “Movilidad Sustentable”. Cuando hubo datos, se planteó 2013 o 2014 como año base, y se formularon metas para finales del año 2015 y al término de la administración estatal en 2018.

### Objetivo 1. Mejorar la infraestructura y equipamiento urbano para alcanzar una movilidad sustentable

Indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base (2013)	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable	Frecuencia de medición
Planes, programas, estudios e informes de desarrollo urbano realizados	Planes y programas	Monitoreo de Indicadores para el Desarrollo de Jalisco (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial)	11	15	18	Ascendente	Mensual
Modernización de cruceos con dispositivos de control de tráfico	Número de dispositivos modernizados	Secretaría de Movilidad	914	944	1034	Ascendente	Anual
Velocidad promedio de las principales avenidas	Kilómetros por hora	Secretaría de Movilidad	24	25	25	Ascendente	Semestral

### Objetivo 2. Incrementar la cobertura y calidad del servicio de transporte público

Indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base (2013)	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable	Frecuencia de medición
Población que utiliza el servicio de transporte público	Porcentaje	Secretaría de Movilidad	32	32	35	Ascendente	Anual
Porcentaje de rutas del transporte público renovadas	Porcentaje de rutas renovadas	Secretaría de Movilidad	Sin datos	10%	50%	Ascendente	Anual
Porcentaje de renovación de taxis y transporte especializado	Porcentaje de vehículos renovados	Secretaría de Movilidad	Sin datos	5%	35%	Ascendente	Anual

### Objetivo 3. Incrementar el uso de medios alternativos de traslado, desincentivando el uso del automóvil

Indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base (2013)	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable	Frecuencia de medición
Población que utiliza el servicio de transporte público	Porcentaje	Secretaría de Movilidad	32	32	35	Ascendente	Anual
Porcentaje de personas que utilizan principalmente el vehículo particular para desplazarse a sus actividades diarias	Porcentaje	Encuesta de percepción ciudadana sobre calidad de vida Jalisco Cómo Vamos	22	22	21	Descendente	Anual

## Cartera de acciones y proyectos

En este apartado se relaciona el conjunto de acciones y proyectos estratégicos que han sido propuestos para, en el marco de cada estrategia, alcanzar los objetivos y las metas establecidas en el programa.

Subprograma	Objetivo sectorial	Acción o proyecto	Dependencia responsable
Desarrollo urbano para la mejora y eficiencia de la movilidad sustentable	Objetivo 1: Mejorar la infraestructura y equipamiento urbano para alcanzar una movilidad sustentable	Colaboración con las dependencias para estudios de equipamiento urbano	Secretaría de Movilidad
		Programa regional de capacitación a conductores.	Secretaría de Movilidad
		Programa de descentralización e incremento de cobertura de los servicios de movilidad	Secretaría de Movilidad
		Equipamiento de dispositivos de control de tráfico	Secretaría de Movilidad
		Programa "Señalización vial urbana en las regiones del estado"	Secretaría de Movilidad
Transporte público de calidad y cobertura	Objetivo 2: Incrementar la cobertura y calidad del servicio de transporte público	Programa "Empadronamiento de concesionarios" Diseño, implementación, verificación y evaluación de normas técnicas Redefinición de rutas en la ZMG (señalización e infraestructura vial necesaria) Implementación de sistema de pago que inhiba distracciones al conducir los vehículos del servicio de transporte público	Secretaría de Movilidad
		Ampliación y modernización de la línea 1 del Sistema de Tren Eléctrico Urbano Creación de la línea 3 del Sistema de Tren Eléctrico Urbano	Secretaría de Movilidad
		Programa de asesoramiento empresarial-financiero para los concesionarios y permisionarios del servicio de transporte público Sistema integral de información de actos y actores de la movilidad Modernización e innovación de la infraestructura informativa, equipamiento informático y redes	Secretaría de Movilidad
		Programa de certificación y profesionalización de conductores del servicio de transporte público Esquemas de licencia de conducir específicos para conductores de servicio de transporte público de acuerdo al tipo y modalidad. Programa de actualización académica a conductores de servicio público de organismos descentralizados	Secretaría de Movilidad
		Sistema de información tecnológico Centro de atención telefónica informativo. Implementación, señalización y mantenimiento a paradas del servicio de transporte público	Secretaría de Movilidad
		Operativos de supervisión Revistas vehiculares	Secretaría de Movilidad
		Sistema de monitoreo con software especializado Instalación de cámaras en las unidades del servicio de transporte público	Secretaría de Movilidad
		Operativos de campo Convenios de colaboración con organizaciones no gubernamentales Diseño e implementación de evaluación del desempeño del servicio de transporte público y conductores	Secretaría de Movilidad
		Acuerdos de colaboración y contratos en materia laboral. Salario fijo, prestaciones de ley.	Secretaría de Movilidad

Subprograma	Objetivo sectorial	Acción o proyecto	Dependencia responsable
Desincentivo al uso del automóvil	Objetivo 3: Incrementar el uso de medios alternativos de traslado, desincentivando el uso del automóvil	Rediseño de la infraestructura vial para el tránsito integral de peatones, ciclistas, transporte público y automóvil particular	Secretaría de Movilidad
		Campañas, cursos y pláticas de seguridad vial	Secretaría de Movilidad
		Monitoreo y seguimiento de la aplicación de la normatividad y operación del servicio de transporte público	Secretaría de Movilidad
		Convenios de colaboración para la sensibilización de conductores particulares	Secretaría de Movilidad
		Convenios de colaboración para fomentar el servicio de renta y préstamos de bicicletas	Secretaría de Movilidad
		Programas de monitoreo de contaminación vial Operativos de revisión en cumplimiento a la normatividad para inhibir la contaminación por emisión de humo de vehículos	Secretaría de Movilidad
		Implementación del operativo "Salvando vidas" en las regiones. Incremento de cobertura de la foto infracción Operativos de radar móviles	Secretaría de Movilidad

## Bibliografía

- Alcántara, Eduardo (2010), *Análisis de la movilidad urbana*. Espacio, medio ambiente y equidad, Corporación Andina de Fomento: Colombia.
- Colectivo Ecologista Jalisco (2007), *Acciones para promover la movilidad sustentable en la Zona Metropolitana de Guadalajara*, Colectivo Ecologista Jalisco: México.
- Colectivo Ecologista Jalisco (2010), *Inventario ciudadano de emisiones contaminantes de los vehículos automotores en la Zona Metropolitana de Guadalajara*, Colectivo Ecologista Jalisco: México.
- Consejo Estatal de Población Jalisco. (2011) *Diez Problemas de la población de Jalisco: Una perspectiva sociodemográfica*, Gobierno del Estado de Jalisco. Guadalajara, Jalisco, México.
- Gobierno del Estado de Jalisco (2011). *Movilidad Urbana en la Gran Guadalajara. Trazando el Rumbo*. Editorial Pandora: Guadalajara.
- Huerta, Francisco (1994) *El método PES. Entrevista a Carlos Matus*. Cereb. Altadir: Caracas.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (2012). *El municipio: una institución diseñada para el fracaso. Propuesta para la gestión profesional de las ciudades*, Instituto Mexicano para la Competitividad A. C.: México
- Instituto Nacional de Ecología (2006), *"Estudio de evaluación socioeconómica del proyecto integral de calidad de combustibles"*, Secretaría Medio Ambiente y Recursos Naturales, PEMEX Refinación: México.
- Jalisco Cómo vamos. Observatorio Ciudadano (2012), *Así vamos en Jalisco. Reporte de indicadores sobre calidad de vida 2012*, Jalisco Cómo Vamos, observatorio ciudadano: México.
- Padilla, Leal & Acosta (Coord.) (2013) *Jalisco a futuro 2012-2032. Construyendo el porvenir. Tomo I Informe ejecutivo, estudio de valores y protocolo de actualización*. Universidad de Guadalajara: Guadalajara.
- Peters, D. (1998), "Breadwinners, homemakers and beasts of burden", *Habitat Debate* vol. 4 No.2 pp.12-14, The United Nations Centre for Human Settlements: Nairobi.
- Plataforma Metropolitana para la Sustentabilidad (2012), *Agenda ciudadana para la movilidad sustentable: Propuestas para el Gobierno de Jalisco*, Plataforma Metropolitana para la Sustentabilidad: Jalisco.
- Universidad de Guadalajara-Cesjal (2013), *"Jalisco a Futuro 2012 - 2032. Construyendo el porvenir", Informe de prospectiva, Tomo 7*.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Constitución Política del Estado de Jalisco
- Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios
- Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco.
- Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco
- Reglamento de la Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco

## Directorio

### Subcomité Sectorial de Movilidad

Luis Mauricio Gudiño Coronado  
Secretaría de Movilidad y Coordinación del Subcomité

Rodolfo Guadalajara Gutiérrez  
Sistema de Tren Eléctrico Urbano  
Sistecozome

Samuel Héctor Zamora Vázquez  
Servicios y Transportes

Francisco Ramírez Yáñez  
Univa

Ernesto Flores Gallo  
Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño CUAAD - UDG

Adriana Ortiz Cota  
Colectivo Minerva, AC

Moisés Cholico Ávila  
Colectivo de Seguridad Social

Jorge Fernández Acosta  
Consultor

### Participantes en los talleres de planeación del subcomité sectorial de movilidad para la formulación del programa

Ana Laura Chávez Velarde  
Jorge Mario Rojas Guardado  
Luis Alejandro Cerda Acuña  
Secretaría de Movilidad

Mario Córdova España  
Instituto de Movilidad

Rodolfo Guadalajara Gutiérrez  
Sistema de Tren Eléctrico Urbano

Javier Contreras Gutiérrez  
Sistecozome

Samuel Héctor Zamora Vázquez  
Servicios y Transportes

Carlos Romero Sánchez  
Univa

María Teresa Pérez Bourzac  
Universidad de Guadalajara

Adriana Ortiz Cota  
Colectivo Minerva, AC

Moisés Cholico Ávila  
Colectivo de Seguridad Social

Jorge Fernández Acosta  
Consultor

## Equipo técnico y coordinador para la formulación del programa

Rafael Eduardo Aviña Romero  
Francisco González Medellín  
Siteur

Manuel A. Zertuche Rodríguez  
Servicios y Transporte

Liliana Sandoval Rangel  
José Arturo López Caudillo  
Sistecozome

Diana Ascencio Flores  
Carlos Rodríguez Cardona  
Ernesto Iván Domínguez Páez  
Valeria G. Peña Rivera  
Juan Carlos Panduro Pizano  
José de Jesús Mauricio Vargas Gámez  
Andrea Guadalupe Montaña Gutiérrez  
Juan Pablo Islas Islas  
Teresa de Jesús Medina Rosas  
Semov



# Gobernanza ambiental

PROGRAMA ESPECIAL TRANSVERSAL



Entorno y vida  
sustentable



Economía próspera  
e incluyente



Equidad de  
oportunidades



Comunidad y  
calidad de vida



Garantía de  
derechos y libertad



Instituciones  
confiables y efectivas



# Programa Especial Transversal de Gobernanza Ambiental

## Índice

<b>Introducción</b>	257
<b>Marco jurídico</b>	258
<b>Marco metodológico</b>	261
<b>Vinculación con otros instrumentos de planeación</b>	264
<b>Subprogramas</b>	269
<b>Diagnóstico del sector</b>	270
Aproximación general	270
Participación y colaboración entre sociedad y gobierno a favor del medio ambiente	271
Cultura ciudadana de respeto al medio ambiente	277
Resultados integrales en gobernanza ambiental	281
Problemáticas	284
<b>Apartado estratégico</b>	286
<b>Evaluación y seguimiento</b>	288
<b>Cartera de programas y proyectos estratégicos</b>	289
<b>Bibliografía</b>	290
<b>Directorio</b>	292



## Introducción

En Jalisco la restauración, preservación y conservación de los recursos naturales es un objetivo ineludible para garantizar el desarrollo sostenible de las generaciones presentes y futuras.

En el actual contexto socioeconómico y político cada vez más global, administrar (o gobernar) las amenazas al medio ambiente, en particular las que trascienden las fronteras territoriales, es muy complejo y requiere tanto de la participación de múltiples agentes sociales, como de la implementación de un nuevo enfoque centrado en la gobernanza del medio ambiente.

La gobernanza ambiental eficaz en todos los niveles y dimensiones es necesaria para el aprovechamiento sostenible y la mejora continua de los recursos naturales, y se refiere a un ejercicio abierto, participativo, consensuado y corresponsable de la autoridad; cuya meta principal es configurar la manera en que las personas y los organismos sociales aprovechan los recursos naturales.

La gobernanza eficaz toma en cuenta las posibles consecuencias de la interacción humana con el medio ambiente. Tiene que ver con la definición de objetivos colectivos claros y comunes y con la construcción de capacidades institucionales, con las que los ciudadanos puedan monitorear y evaluar el ejercicio de la autoridad en materia ambiental (Padilla et al. 2013).

El Gobierno de Jalisco, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet), concuerda con esa apreciación y reafirma que las políticas públicas que desdoblán sus estrategias de forma transversal e integral, cumplen una función crítica en la tarea de gobernar corresponsablemente el aprovechamiento de los recursos naturales. También subraya la idea de que el aprovechamiento sustentable, es un factor determinante en la calidad de vida y el bienestar de las personas.

En congruencia con esas convicciones y como resultado del trabajo conjunto de organismos e instituciones públicas y privadas interesadas en la preservación y uso de los recursos naturales, se ha elaborado el presente programa sectorial con la intención de concretar los grandes propósitos del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033; articulando el horizonte de planeación de mediano plazo con el de largo plazo.

En seguimiento al diseño del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco (PED) 2013-2033, se ha propuesto y avalado este programa sectorial con base en los principios que establece la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios. Partiendo de los criterios y procedimientos de la ley en comento, se han establecido las bases para diagnosticar el estado que guarda el medio ambiente en la entidad, se formularon los objetivos sectoriales (alineados al PED 2013-2033) y se diseñaron los mecanismos para monitorear y evaluar las acciones de los principales actores del sector en el marco de la gobernanza ambiental.

La información de este documento ha sido organizada en tres secciones:

1. Expone el contexto general del Programa sectorial de gobernanza ambiental, que comprende al marco jurídico, marco metodológico y la vinculación con otros instrumentos de planeación, federales y estatales.
2. Presenta el diagnóstico de los problemas relevantes y las áreas de oportunidad del sector.
3. Expone el apartado estratégico, el cual comprende la descripción de los objetivos sectoriales, las estrategias, los indicadores, así como la cartera de acciones y proyectos estratégicos.

## Marco jurídico

Este apartado establece las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas, que dan sustento a la integración de los Programas sectoriales y especiales que se derivan del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, así como de las disposiciones legales específicas que rigen la elaboración e implementación del Programa sectorial de gobernanza ambiental.

La participación ciudadana en la gestión ambiental continúa en proceso de consolidación desde la creación de la primera generación de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable (Ccds) en 1995. Actualmente opera un consejo consultivo nacional, seis consejos regionales y 32 consejos núcleo; además existen otros órganos de participación en los que está representada la sociedad civil (incluidas organizaciones de mujeres y de jóvenes), el sector empresarial, la academia y los pueblos indígenas (Gobierno de la República, 2012).

De manera local, la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Leeepa, 1999) en el título quinto "Participación social e información ambiental" en los artículos 104-108, establece los términos de corresponsabilidad entre sociedad y gobierno para la defensa y conservación del medio ambiente, así como en la planeación, evaluación y vigilancia de la política ambiental y la aplicación de sus instrumentos.

En los últimos años se ha robustecido el marco legal existente en materia ambiental, sin embargo, es necesaria una reingeniería de sus instrumentos normativos y regulatorios. Se obtuvo el reconocimiento constitucional del derecho fundamental al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. En 2012, se avanzó en la publicación de la Ley General de Cambio Climático (2012) y la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (2013); además se modificaron recientemente la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Lgeepa), la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Lgdfs) y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Lgpgir). En el caso de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) del sector ambiental, actualmente están vigentes 111; para el caso de las Normas Mexicanas (NMX) están en la misma situación 141. En los últimos meses se ha trabajado con la industria automotriz para conseguir la aplicación de la NOM-163 que contempla la eficiencia energética de los vehículos nuevos (Gobierno de la República, 2012).

Asimismo, en la Constitución Política Estados Unidos Mexicanos, su artículo 26 cita que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación y que el plan nacional de desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.

La Constitución del Estado de Jalisco, en su artículo 50, menciona que son facultades y obligaciones del gobernador del Estado, fracción X. Organizar y conducir la planeación del desarrollo del estado y establecer los medios para la consulta ciudadana y la participación social.

La Ley de Planeación Federal, en su Artículo 2, establece que la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país, y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios establece en su artículo 6 que las dependencias y entidades de la administración pública estatal y municipal, deberán programar y conducir sus actividades con sujeción a los objetivos y prioridades de la planeación del desarrollo estatal, regional y municipal; el artículo 16 establece los objetivos generales, directrices, políticas, estrategias y líneas de acción que coadyuven al desarrollo integral del estado a corto, mediano y largo plazo; establecerá los lineamientos para el desarrollo estatal, sectorial y regional; sus previsiones se referirán al conjunto de la actividad económica y social, y regirá la orientación de los programas de gobierno, considerando las propuestas del ámbito municipal. Además, el plan estatal contiene un análisis social, demográfico y económico del Estado, el criterio para establecer objetivos y una prospectiva anual de alcance de metas y objetivos, 20 Fracción IV. Procurar la congruencia de sus programas sectoriales con el plan estatal y con los planes regionales, considerando los planes y programas del gobierno federal y de los municipios; 22 fracción II. Formular sus respectivos programas operativos anuales, en congruencia con los planes estatales y regionales. Conforme a lo establecido en el artículo 27 de la citada ley, los programas sectoriales serán elaborados y aprobados por las dependencias coordinadoras de sector y tendrán una vigencia igual al término de la administración estatal. Dichos programas se sujetarán a los objetivos, directrices, políticas y prioridades contenidas en los planes municipales; y especificarán las metas, previsiones de recursos, acciones específicas, instrumentos y responsables de su ejecución.

Por otro lado, el artículo 76 de la misma ley, plantea que para el control y evaluación dentro del Sistema Estatal de Planeación habrán de considerarse los planes nacional, estatal, regional y municipal de desarrollo, así como los programas de mediano plazo (sectoriales, institucionales y especiales); los programas operativos anuales; las leyes de ingresos del estado y sus municipios, el presupuesto de egresos del estado y de los municipios; los convenios de desarrollo; los reportes o informes de seguimiento y avance los informes o dictámenes de auditorías gubernamentales; y, por último, habrán de considerarse los informes de gobierno de los titulares del ejecutivo federal y estatal, los informes de los presidentes municipales, los informes sectoriales e institucionales así como los informes, relatorías o registros resultantes de los foros de consulta y participación social.

Acorde a lo anterior el Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios que regula y sistematiza las acciones de la actividad política, ambiental, económica y social, orientadas a lograr la perfeccionamiento en la calidad de vida de la sociedad jalisciense y de sus generaciones futuras, en su artículo 2 describe que para los efectos de este reglamento, se entiende por planeación sectorial al proceso que atiende los aspectos específicos de los distintos ámbitos del desarrollo, concretándose en un plan bajo la responsabilidad de una dependencia coordinadora de sector.

Artículo 7. El funcionamiento del sistema adquiere vigencia al establecerse el proceso de planeación, las atribuciones de sus componentes y sus formas de relación, y al precisarse los planes y los programas que se generan dentro de él, así como su alcance temporal y su ámbito sectorial, institucional o geográfico, conforme a lo establecido en la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, el presente reglamento y demás ordenamientos que en la materia emita el titular del poder ejecutivo del Estado.

Artículo 40. A fin de poder definir responsabilidades y tareas, dentro de los principios normativos que regulan la administración pública estatal y municipal, así como para que el sistema responda a los requerimientos de coherencia técnica y coordinación institucional, indispensables en el proceso de planeación, se establecen los siguientes ámbitos: La planeación sectorial la realizarán básicamente las dependencias del ejecutivo estatal que tienen bajo su responsabilidad la coordinación de los asuntos de un sector administrativo, y que consiste en expresar los objetivos definidos en la planeación estatal, de acuerdo a su respectivo ámbito de competencia. Además, en la planeación sectorial se establecerán los objetivos y prioridades propios del sector, considerando aquellas de carácter regional, y proporcionará el marco para la planeación de las entidades coordinadas. En este ámbito se elaborarán los programas sectoriales de mediano plazo, con sus correspondientes programas operativos anuales, que desagregarán e instrumentarán al Plan Estatal de Desarrollo en cada sector administrativo.

## Marco metodológico

Para alcanzar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en la entidad, se requiere un modelo de planeación de las acciones públicas enmarcado por los diversos mandatos e instrumentos de planeación del Estado.

En ese tenor La Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios establece las normas y principios básicos para la integración y funcionamiento de los principales instrumentos de la planeación estatal con el fin de coadyuvar en el desarrollo sustentable de la entidad.

De esta ley, se derivan el Plan Estatal de Desarrollo (que se alinea a su homólogo nacional) y los programas sectoriales. Éstos últimos son instrumentos que abordan una materia determinada del desarrollo y coordinan el funcionamiento de las diversas instituciones públicas, sociales y privadas que comparten fines similares.

Para la elaboración e integración de los programas sectoriales, la ley en comento dispone que se implementen procedimientos de investigación e intervención con bases científicas y sociales para alcanzar el mejor desempeño de los organismos que conforman el Gobierno del Estado.

La elaboración del presente programa se sustenta en esas disposiciones, así como en las normas definidas por la Subsecretaría de Planeación y Evaluación de la Secretaría de Planeación Administración y Finanzas para el vigente periodo de gobierno. A grandes rasgos la metodología utilizada en la elaboración del presente programa comprende el desarrollo de diversas actividades en tres etapas principales:

1. De consulta.
2. De análisis y asociación.
3. De integración y validación.

### Etapa 1. Consulta

Las actividades de consulta consistieron principalmente en tener una interacción directa con los actores involucrados en el tema de gobernanza ambiental, lo cual permitió establecer una colaboración estrecha con las entidades públicas, privadas, organizaciones no gubernamentales y otros organismos sociales, con la estrategia de integración y socialización del programa; en donde se realizaron mesas de trabajo para recabar las experiencias, ideas, opiniones e inquietudes de los participantes, a fin de lograr un programa participativo desde su etapa de diseño.

Para ello, se conformó un subcomité del programa, integrado por instituciones y organismos vinculados con el sector gobernanza ambiental, tales como se muestra en la figura A1, con ellos se desarrolló una serie de mesas de trabajo en donde se discutió y consensó la problemática en materia de gobernanza ambiental que se tiene en Jalisco.

Durante el taller del subcomité sectorial de gobernanza ambiental, se hicieron presentes los diferentes actores de las dependencias, organismos públicos y sociales, se realizó la presentación de las definiciones de gobernabilidad y gobernanza, así como, los problemas identificados para la aplicación de la gobernanza en el estado de Jalisco. Se conformaron tres grupos de trabajo, donde cada uno analizó las siguientes problemáticas:

1. Incipiente participación social y colaboración gubernamental en la política ambiental estatal.
2. Carencia de cultura ambiental en la ciudadanía.
3. Marco institucional de gobernanza ambiental coartado para obtener resultados integrales, positivos y corresponsables en la materia.

Cada grupo de trabajo definió las causas que originaban el problema, por lo que cada equipo eligió un vocero que presentó los puntos de acuerdo a cada mesa.

## **Etapa 2. Análisis y asociación**

Esta etapa consistió básicamente en llevar a cabo un proceso de organización y sistematización de la información obtenida de las diferentes fuentes, lo cual requería hacer una delimitación y priorización para proceder a una estructuración de la información, de manera que quedaran alineadas las diferentes temáticas planteadas en cada uno de los casos.

Esta parte del proceso fue desarrollada de manera interna entre las direcciones de Planeación Ambiental e Inspección y Vigilancia de la Semadet, que en un esfuerzo coordinado, se logró estructurar un planteamiento innovador en materia de gobernanza ambiental, con una visión integral.

Por lo que el presente documento cuenta con resultados obtenidos, procesados, analizados y realizados de dos fuentes principales: la información documental y la que se obtuvo de las mesas de trabajo.

## **Etapa 3. Integración y validación**

Esta etapa corresponde a la estructuración y composición del informe final, en donde se contemplan los resultados obtenidos a partir del análisis desarrollado, para lo cual la redacción del documento estuvo a cargo de la Semadet.

Es necesario también mencionar que la versión preliminar de Programa sectorial de gobernanza ambiental tuvo una primera revisión por la Subsecretaría de Planeación y Evaluación, para lo cual se remitió de nuevo a la Semadet para realizar los ajustes y correcciones necesarias.

Con base en esta metodología es que se ha desarrollado el Programa sectorial de gobernanza ambiental, de manera participativa, objetiva e integral.

**Figura A1. Diagrama de flujo del Programa sectorial de gobernanza ambiental**

Fuente: Elaboración propia

## Vinculación con otros instrumentos de planeación

Este apartado da cuenta de la vinculación del presente programa con otros instrumentos de planeación, contemplados en el Sistema Estatal de Planeación Democrática.

El Gobierno de Jalisco en cumplimiento de los mandatos constitucionales elabora el presente Programa sectorial de gobernanza ambiental, el cual se alinea con otros instrumentos de planeación federal y estatal para fortalecer el cumplimiento de sus objetivos y avanzar de manera coordinada en la construcción de un desarrollo incluyente y con bienestar.

Los instrumentos con los que se vincula este programa son el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, el Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales (Promarnat) 2013-2018 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el PED 2013-2033.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de la vinculación con tales instrumentos de planeación al nivel de sus objetivos.

**Tabla A1. Tabla de alineación de objetivos**

Objetivos Sectoriales del Plan Estatal de Desarrollo	Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo	Objetivos de la Política de Bienestar	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OD3501. Fomentar mayor participación social y colaboración intergubernamental en materia de medio ambiente.	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.  Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Objetivo específico 1. Contribuir a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente sano que requiere la reducción máxima de riesgos de contaminación y degradación ambiental, así como la mejora en la cobertura y la calidad de los servicios de salud.  Objetivo específico 6: Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales.	Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente.
OD3502. Promover una cultura ciudadana de respeto al medio ambiente.	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.  Objetivo 4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Objetivo específico 1: Contribuirá a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente sano que requiere la reducción máxima de riesgos de contaminación y degradación ambiental, así como la mejora en la cobertura y la calidad de los servicios de salud.  Objetivo específico 6: Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales.	Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente.
OD3503. Promover un marco institucional de gobernanza ambiental que posibilite obtener resultados integrales, positivos y corresponsables en la materia.	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.  Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Objetivo específico 1. Contribuirá a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente sano que requiere la reducción máxima de riesgos de contaminación y degradación ambiental, así como la mejora en la cobertura y la calidad de los servicios de salud.  Objetivo específico 6: Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales.	Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente.

## Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)

El PND desglosa el diagnóstico y plan de acción de las metas nacionales, en los apartados México incluyente y México próspero que vinculan a la gobernanza ambiental en los temas como se muestran a continuación:

### México incluyente

1. Diagnóstico: Persisten altos niveles de exclusión, privación de derechos sociales y desigualdad entre personas y regiones en nuestro país.
2. Plan de acción (objetivo). Integrar una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad de oportunidades.

### México próspero

1. Diagnóstico: Existe la oportunidad para que seamos más productivos.
2. Plan de acción (objetivo): Eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país.

## Objetivos, estrategias y líneas de acción:

### México en paz

**Objetivo 1.1.** Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática.

Estrategia 1.1.1. Contribuir al desarrollo de la democracia.

#### Líneas de acción

- Alentar acciones que promuevan la construcción de la ciudadanía como un eje de la relación entre el Estado y la sociedad.
- Difundir campañas que contribuyan al fortalecimiento de los valores y principios democráticos.
- Emitir lineamientos para el impulso y la conformación, organización y funcionamiento de los mecanismos de participación ciudadana de las dependencias y entidades de la administración pública federal.
- Promover convenios de colaboración para el fomento y promoción de la cultura cívica entre los tres órdenes gobierno.

### México incluyente

**Objetivo 2.1.** Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales para toda la población.

**Objetivo 2.2.** Transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente.

Estrategia I. Democratizar la productividad.

#### Líneas de acción

Promover el uso eficiente del territorio nacional a través de programas que otorguen certidumbre jurídica en la tenencia de la tierra, reduzcan la fragmentación de los predios agrícolas y promuevan el ordenamiento territorial en zonas urbanas, así como el desarrollo de ciudades más competitivas.

Estrategia II. Gobierno cercano y moderno.

**Líneas de acción**

- Estrechar desde la oficina de Presidencia de la República, la Secretaría de Gobernación y demás instancias competentes, la vinculación con las organizaciones de la sociedad civil y promover la participación ciudadana en la gestión pública.
- Evaluar y retroalimentar las acciones de las fuerzas de seguridad con indicadores claros, medibles y transparentes.
- Impulsar la congruencia y consistencia del orden normativo mexicano en sus distintos niveles, así como un sistema jurídico efectivo y eficiente, que garantice certidumbre jurídica.

Estrategia III. Perspectiva de género

**Líneas de acción**

- Fomentar la participación y representación política equilibrada entre mujeres y hombres.
- Promover el enfoque de género en las actuaciones de las dependencias y entidades de la administración pública federal.

De acuerdo al PED 2013-2033, las esferas de acción en la gobernanza ambiental se orientan a conservar la biodiversidad y proteger los ecosistemas, coordinar la gestión sustentable del territorio, aprovechar de manera sostenible las reservas acuíferas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo y tratamiento del agua, de tal forma que los servicios ambientales esenciales provean de beneficios en torno a la producción y aprovechamiento de alimentos, medicinas, madera, captura de carbono, estabilidad climática, mantenimiento de suelos fértiles y desaceleración de la deforestación y desertificación de los ecosistemas. Adicionalmente, se debe promover la generación y uso de energías alternativas o limpias en el sector productivo estatal e incentivar la reducción del uso del automóvil con sistemas de movilidad sustentable en los entornos urbanos.

Por lo tanto, y considerando que para hacer efectiva la gobernanza ambiental es imprescindible la generación de capital social, se definieron los instrumentos de planeación con los cuales la gobernanza ambiental establece un vínculo, entendiendo que éstos son definidos por la autoridad y deben ser seguidos por los particulares para evitar ser objeto de una sanción, con una visión de mediano o largo plazo y con el objetivo de ordenar actividades, productos o espacios específicos para contemplar los impactos ambientales como parte de una integralidad y no como procesos aislados. En este sentido, se consideran como instrumento de planeación los programas de planeación, preservación, restauración, y la protección al ambiente, el ordenamiento ecológico del territorio y la regulación de los asentamientos humanos (Dirección general de investigación en política y economía ambiental, 2005).

A continuación se presentan otros instrumentos de planeación ambiental con los cuales se encuentra un vínculo:

- Ordenamiento Ecológico Territorial. Por ser el instrumento de planeación que regula o induce el uso del suelo y las actividades productivas, a fin de lograr un equilibrio entre el desarrollo y la conservación del

patrimonio natural (Diario oficial de la federación, 2001). Además, busca la corresponsabilidad en el uso de los recursos, así como el impulso en los cambios de patrones de producción y consumo. Esto es posible mediante la incorporación de la percepción y aspiraciones sociales de las comunidades sobre su territorio en un proceso de gestión participativa.

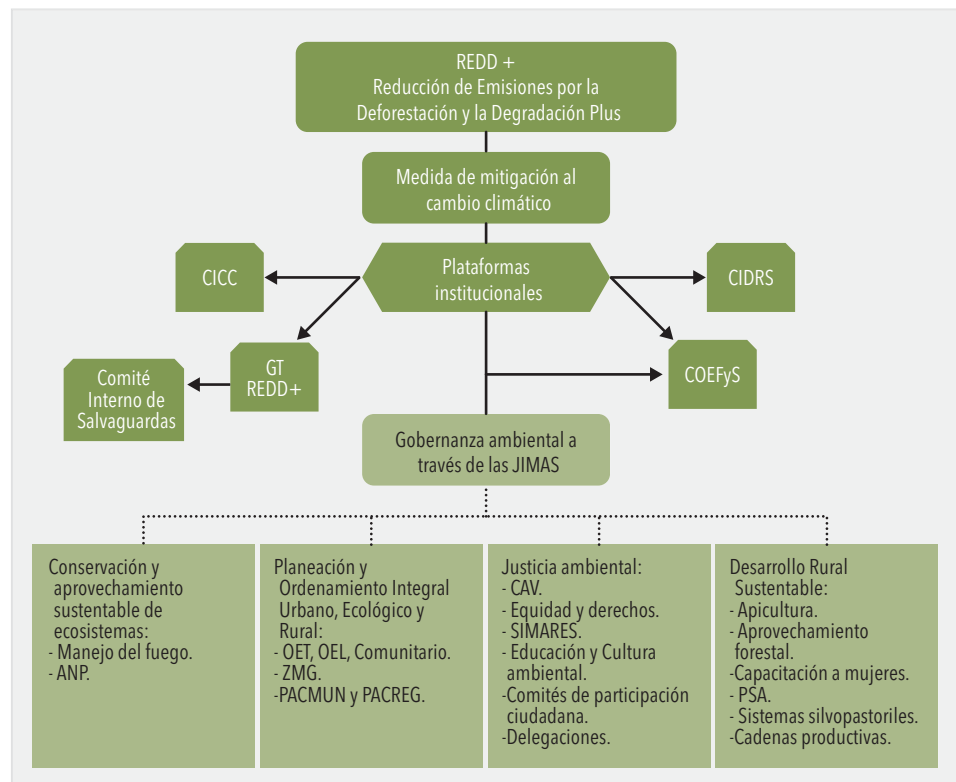
- Plan estatal de acción ante el cambio climático del Estado de Jalisco (Peacc). Reconociendo que Jalisco es vulnerable ante los efectos de cambio climático por presentar en su territorio una transición entre las regiones neártica y neotropical, y por lo tanto, la biodiversidad de la entidad se ve amenazada, así como los servicios ecosistémicos que brinda, se establece un vínculo con el Peacc Jalisco ya que es un instrumento de apoyo para el diseño de políticas públicas sustentables y acciones relacionadas en materia de cambio climático, en el orden de gobierno estatal y municipal. Además de que es un elemento importante para la política de cambio climático en México. Dentro del mismo marco de cambio climático pero en escala municipal, se establece el vínculo con los Planes de acción climática municipal (Pacmun).
- Evaluación de impacto ambiental. Es el procedimiento a través del cual la secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.
- Plan estratégico para la conservación de los humedales de Jalisco. Es un instrumento de planeación que alinea los esfuerzos de conservación, de tal manera que las acciones que se emprendan sean exitosas y rindan sus mejores frutos en beneficio de las comunidades y usuarios de estos ecosistemas (Comité Estatal para la Protección Ambiental de los Humedales de Jalisco, 2009). Dentro de los objetivos estratégicos del Plan estratégico (2009-2013), existe la vinculación con la gobernanza ambiental:
  - I. Consolidar en Jalisco las herramientas técnicas, administrativas y legales para la protección y aprovechamiento sustentable de los humedales, particularmente las contenidas en la Convención Ramsar, de manera integrada e intersectorial a fin de formular y conducir de manera conjunta, gobierno y sociedad en general, las políticas y programas acordes al manejo sustentable de este invaluable recurso jalisciense.
  - II. Promover que los diferentes sectores de nuestra entidad trabajen en el ámbito de sus competencias, de forma vinculada, coordinada y coadyuvando en el manejo sustentable y conservación de los humedales, a fin de garantizar la permanencia de los servicios eco-sistémicos y los procesos ecológicos.
  - III. Fomentar en la población la valoración de los humedales de nuestro estado, e inducirle a participar de manera activa y permanente en la conservación de los mismos.
  - IV. Desarrollar prácticas de manejo integrado que coadyuven al desarrollo sustentable, la conservación y el uso racional de los humedales.

- Áreas naturales protegidas (ANP). Aunque las ANP no son consideradas un instrumento de planeación, se encuentra el vínculo con ellas porque la esfera de acción de la gobernanza ambiental tiene alcance en la práctica de las ANP, dado que promueven, inducen y regulan las actividades en las zonas del territorio en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas.
- Salvaguardas para la reducción de emisiones por la deforestación y la degradación plus (Redd+). Es un mecanismo internacional derivado de la Convención marco de las Naciones Unidas para el cambio climático (Cmnucc) como una opción dentro de los esfuerzos globales para mitigar el cambio climático en el sector forestal. Tiene como objetivo reducir las emisiones por deforestación y degradación forestal, apoyar el papel de la conservación, el manejo sustentable de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono.

La implementación de las acciones de Redd+ debe garantizar el cumplimiento e implementación de las salvaguardas. Las salvaguardas cubren una amplia gama de temas, incluyendo la buena gobernanza forestal, el respeto de los derechos de comunidades locales y pueblos indígenas, la protección de la biodiversidad y la sustentabilidad e integridad de las emisiones (ver, figura A2).

**Figura A2. Diagrama de flujo vinculación gobernanza y Redd+**

- Siglas:
- CICC Comité Intersecretarial de Cambio Climático
  - CIDRS Comité Intersecretarial de Desarrollo Rural Sustentable
  - GT REDD+ Grupo de trabajo REDD+
  - COEFyS Comité Estatal Forestal y de Suelos
  - CAV Cumplimiento Ambiental Voluntario
  - PSA Pago de Servicios Ambientales
  - OET Ordenamiento Ecológico Territorial
  - OEL Ordenamiento Ecológico Local
  - PACMUN Plan de Acción Climática Municipal
  - PACREG Plan de Acción Climática Regional



## Subprogramas

Los subprogramas emanan de los objetivos sectoriales que agrupan estrategias con objetivos y metas específicas que coadyuvan al logro de los objetivos del PED. Para la definición de los subprogramas del presente Programa sectorial de gobernanza ambiental se siguió el criterio de traducir el objetivo sectorial a subprogramas.

**Tabla A2. Subprogramas del Programa sectorial de gobernanza ambiental**

Programa sectorial	Objetivos sectoriales del PED 2013-2033	Subprograma
Gobernanza Ambiental	Fomentar mayor participación social y colaboración intergubernamental en materia del medio ambiente.	Participación y colaboración entre sociedad y gobierno a favor del medio ambiente.
	Promover la cultura ciudadana de respeto al medio ambiente.	Cultura ciudadana de respeto al medio ambiente.
	Promover un marco institucional de gobernanza ambiental que posibilite obtener resultados integrales, positivos y corresponsables en la materia.	Resultados integrales y positivos en gobernanza ambiental

## Diagnóstico del sector

En este capítulo se presenta un recuento de la prevalencia y evolución de los principales problemas en materia de gobernanza ambiental con la finalidad de establecer las directrices y proyectos que deberán implementarse en Jalisco para revertir su incidencia. Al final de cada sección se presenta un listado de las áreas de oportunidad más significativas que podrían contribuir a impulsar los proyectos y al final se expone el resumen de los problemas relevantes del sector.

### Aproximación general

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (PND 2013-2018).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso de fuentes de energía alternativas lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Además, hoy el gobierno mexicano y la sociedad reconocen que conservar el capital natural es clave para potenciar el desarrollo económico e impulsar el bienestar de la población.

Para abatir esos problemas, el gobierno mexicano se ha comprometido a alcanzar los acuerdos de la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes. Es líder en temas como cambio climático y biodiversidad.

No obstante, el medio ambiente sigue siendo afectado por una serie de dinámicas socioeconómicas que requieren soluciones eficaces. El crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, citado por Sagarpa, 2013).

Así pues, para dar cuenta de esos problemas el gobierno mexicano, a través de las directrices que establece el PND 2013-2018, se ha propuesto mejorar en los siguientes aspectos:

- I. El 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de ellas no cuentan con programas de administración;
- II. Cerca de 60 millones de personas vive en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país;
- III. Se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México, más allá del 47.5% actual;
- IV. La producción forestal maderable del país es menor a 1% del PIB;
- V. Para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y
- VI. Se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

## Participación y colaboración entre sociedad y gobierno a favor del medio ambiente

### Enfoque nacional del problema

La inclusión y participación ciudadana para la política ambiental nacional es muy importante. Actualmente, en nuestro país existe el Consejo consultivo para el desarrollo sustentable (CCDS), el cual busca promover la protección, conservación y restauración de los ecosistemas, los recursos naturales, así como los bienes y servicios ambientales, a fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.<sup>33</sup> La figura A3 muestra algunos logros que dicho consejo ha alcanzado.

**Figura A3. Avances de los CCDS en su institucionalización y permanencia**



Fuente: CCDS. Antecedentes. Consultado el día 14/08/2014 en: <http://consejos.semarnat.gob.mx/antecedentes-de-los-ccds/>

Además de este organismo, existen seis consejos consultivos regionales que facilitan la participación de la ciudadanía en la política ambiental. En este caso, como se puede ver en la figura A4, Jalisco pertenece al Consejo consultivo de la región occidente (Ccro).

<sup>33</sup> CCDS. ¿Qué son los Ccads?. Consultado el día 14/08/2014 en: <http://consejos.semarnat.gob.mx/>

Figura A4. Consejos Consultivos Regionales (RO)



Fuente: Programa Nacional  
Hídrico 2014-2018 Especial.  
Semarnat- Conagua

El Ccro ha señalado diversos problemas ambientales que requieren atención inmediata. Según los miembros de este consejo, es importante generar estrategias interinstitucionales, alianzas con actores clave, utilizar los medios electrónicos y firmar acuerdos de coordinación, para lograr que toda la sociedad se involucre y no solo esperemos que la educación formal trabaje en el tema.<sup>34</sup>

Dado que no existen estos medios vinculantes entre sociedad y gobierno, se observa una escasa participación de la sociedad civil. Hay evidencia de que los efectos finales de la desvinculación se reflejan en la calidad del medio ambiente de manera directa y de manera indirecta en las organizaciones de la sociedad para abatir esos problemas, tal como se muestra en la siguiente lista:

- Contaminación de cuerpos de agua. Por ejemplo en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago.
- Privatización de playas y accesos a cuerpos de agua dulce.
- Deterioro de marismas y manglares.
- Calidad del aire en centros de población.
- Contaminación por actividades mineras y turísticas.
- Contaminación por residuos peligrosos.
- Insuficiencia de sus acciones en la Profepa.
- Municipios que no cuentan con ordenamientos ecológicos en las entidades que conforman la región.
- Cambio ilegal de uso de suelo.
- Debilitamiento de ANP existentes (planes de manejo).
- Educación ambiental y participación social.

34 RO. Documento de posicionamiento, Generación 2011-2014. Consultado el día 14/08/2014 en: <http://consejos.semarnat.gob.mx/wp-content/uploads/2013/06/Posicionamiento-RO.pdf>

- Procuración de justicia ambiental y participación social.
- Seguridad alimentaria (maíz criollo).<sup>35</sup>

### Enfoque regional del problema

En México, los gobiernos locales han iniciado y consolidado importantes cambios que permiten abrir espacios para la gestión del medio ambiente. En Jalisco también se han identificado algunas alternativas de solución a partir del diagnóstico realizado por el Ccro sin embargo, algunas de esas alternativas aun presentan problemas importantes tanto de impacto como de proceso, tal como se constata en la siguiente lista:

- Inobservancia del Poet Jalisco en la zona costera del estado.
- Contradicción entre las acciones que se llevan a cabo en los diferentes órdenes de gobierno, sobre todo en los programas estatales y su relación con el medio ambiente.
- Carencia de acciones en torno al ordenamiento ecológico marino.
- Existencia de un problema socio ambiental en torno al proyecto de la cuenca Lerma-Santiago, así como de la presa el Zapotillo y Arcediano.
- Necesidad de intensificar acciones de saneamiento y calidad del agua.
- Problemas derivados de la contaminación del río Santiago.
- Pérdida de 552 hectáreas en el bosque la Primavera.
- Problemática por cambios de uso del suelo.
- Desabasto de agua en la Zona Metropolitana de Guadalajara.
- Autorización de proyectos que carecen de evaluación en las áreas naturales protegidas. Falta de respeto de la legislación ambiental aplicada a estas áreas.
- Inexistencia de monitoreo en relación con el uso y el manejo de los residuos peligrosos industriales.
- Ausencia de un ordenamiento territorial a escala municipal y estatal.
- Problemas de innovación, contaminación y sobreexplotación de los recursos pesqueros en el lago de Chapala.<sup>36</sup>

Por otra parte a nivel municipal, la mayor parte de los gobiernos locales enfrenta limitaciones de carácter institucional para hacer frente a la gestión de los recursos naturales y el medio ambiente (Gobierno de Jalisco, 2013). Entre las restricciones más importantes que enfrentan los municipios se observan: la protección de los recursos naturales involucra territorios más amplios que los del municipio; sus recursos son limitados; su andamiaje institucional y jurídico es insuficiente; la información con que cuentan para la toma de decisiones es escasa y fraccionada, y los cambios trienales de administración generan serias discontinuidades que impiden resolver problemas de mediano y largo plazo (Graft, et al., 2009).

.....  
35 RO. Documento de posicionamiento, Generación 2011-2014. Consultado el día 14/08/2014 en: <http://consejos.semarnat.gob.mx/wp-content/uploads/2013/06/Posicionamiento-RO.pdf>

36 CCDS. Núcleo Jalisco. Consultado el día 14/08/2014 en: <http://consejos.semarnat.gob.mx/?p=1580>

Además de las anteriores, otras restricciones significativas son la excesiva dependencia de la ciudadanía jalisciense respecto de las iniciativas gubernamentales en temas de medio ambiente y su participación para mejorar sus condiciones de vida es escasa. Este fenómeno ocurre por diversas razones:

- Una fuerte desintegración social estimulada por la pérdida de valores éticos y morales y por la adopción de modelos sociales que privilegian el individualismo y el egoísmo social sobre las nociones de colectividad y de solidaridad social.
- Falta de adecuados canales de diálogo y de información entre el gobierno y la sociedad.
- Inadecuada difusión de los programas de participación ciudadana.
- La legislación ambiental vigente limita la participación ciudadana y circunscribe su acción a las instancias y mecanismos oficiales, lo que muchas veces provoca que actores sociales interesados y comprometidos queden fuera de la toma de decisiones y que no sean escuchadas las demandas ciudadanas ni sus propuestas de solución.
- Desarticulación entre los diversos grupos sociales que proponen iniciativas ambientales, incluyendo colectivos de investigadores, luchadores sociales, educadores y actores políticos, lo cual dificulta el seguimiento y la consolidación de estas iniciativas ciudadanas.
- El espacio público es acaparado por actores sociales y políticos que no permiten la emergencia de nuevos liderazgos locales.
- Los problemas y demandas presentados por los movimientos sociales no tienen bases técnicas ni científicas, sino que son tomados como bandera política.
- No existe una visión compartida del desarrollo entre los sectores público, privado y social. Se carece de una planeación estratégica conjunta que permita recuperar lo valioso de la técnica, del conocimiento científico y del consenso social.<sup>37</sup>

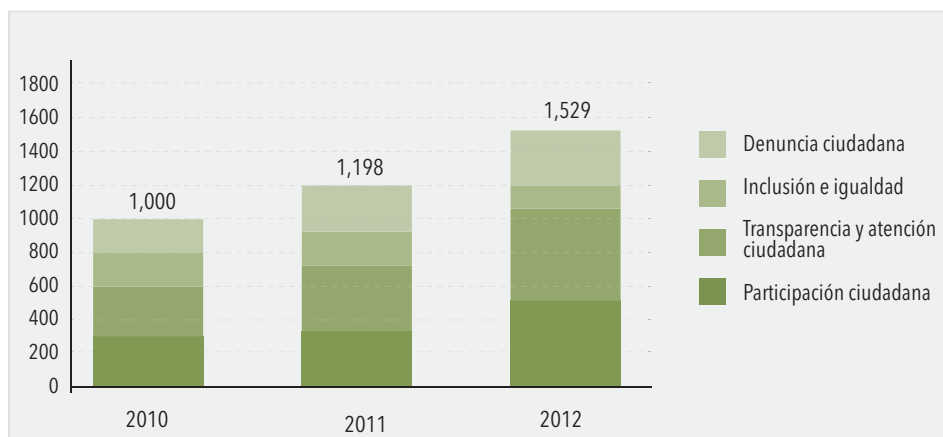
Todos estos factores impactan tanto en la incipiente participación social de los ciudadanos en materia ambiental, como en la colaboración intergubernamental en la implementación de la política pública sobre medio ambiente en nuestra entidad.

## Áreas de oportunidad

### **Incremento de la participación ciudadana**

Si bien la participación social es escasa, ha ido en aumento en los últimos años como se observa en el Índice de participación ciudadana del sector ambiental de la figura A5. Ese incremento potencial es un recurso que puede aprovecharse para mejorar la corresponsabilidad del gobierno y la sociedad en la gestión de los recursos naturales.

.....  
37 Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales (Compilación volumen 2). Consultado el día 18/08/2014 en: [http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/planes\\_vol2.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/planes_vol2.pdf)

**Figura A5. Índice de participación ciudadana**

Fuente: Gráfico elaborado con datos de Semarnat. Participación Social. Consultado el día 14/08/2014 en: [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D4\\_PSOCIAL01\\_03&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D4_PSOCIAL01_03&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce)

La evidencia disponible muestra que se ha generado un incremento de la participación social año con año. Al respecto resalta la creación de comités técnicos y de comisiones que incentivan la colaboración entre sociedad y gobierno.

Asimismo en la actualidad existen esfuerzos tendientes a promover la participación ciudadana en el diseño y evaluación de las políticas públicas, así como en los mecanismos para la deliberación de la política y gestión ambiental y forestal (por ejemplo, los consejos asesores, consultivos y ciudadanos de Semarnat, Sedesol, Sagarpa y CDI).<sup>38</sup>

Otro programa de colaboración que se ha generado en los últimos años es el Programa especial de cambio climático con base en la Ley General de Cambio Climático (LGCC), el cual podría sentar las bases para una agenda del desarrollo sustentable en la entidad. Si bien a nivel nacional se contempla el quehacer de todas las instituciones del sector público con metas específicas para enfrentar un problema con alcances ambientales, económicos, sociales, políticos y organizativos, en realidad su implementación se hace de manera fragmentada, con lo que pierde las sinergias positivas que se generan cuando se hace una planeación conjunta, integral, multidisciplinaria e interconectada.

### Espacios para la participación ciudadana

El Gobierno del Estado tiene espacios de participación ciudadana que sirven para generar propuestas consensadas referente a distintas temáticas y dependiendo de la institución coordinadora. Este tipo de esquemas puede detonar el aumento de los ejercicios de gobernanza. Esos espacios son los siguientes:

- Consejo estatal forestal y de suelos (Coefys).
- Comité intersecretarial para la estrategia estatal Redd+.
- Comité estatal para la protección ambiental de los humedales de Jalisco (Cepahj)
- Consejo estatal para el desarrollo rural sustentable (Cedrs).
- Comité estatal de prevención y combate de incendios forestales y manejo del fuego de Jalisco.

38 Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Consejo consultivo y de participación social.  
Consejo de administración del OPD Bosque la Primavera.  
Observatorios ciudadanos en distintos temas.

Semadet ha desarrollado dos mecanismos para cumplir con la gobernanza ambiental, de manera que se cuenta con la participación de los principales actores de la región en los mismos. Los asuntos que éstos gestionan son los siguientes:

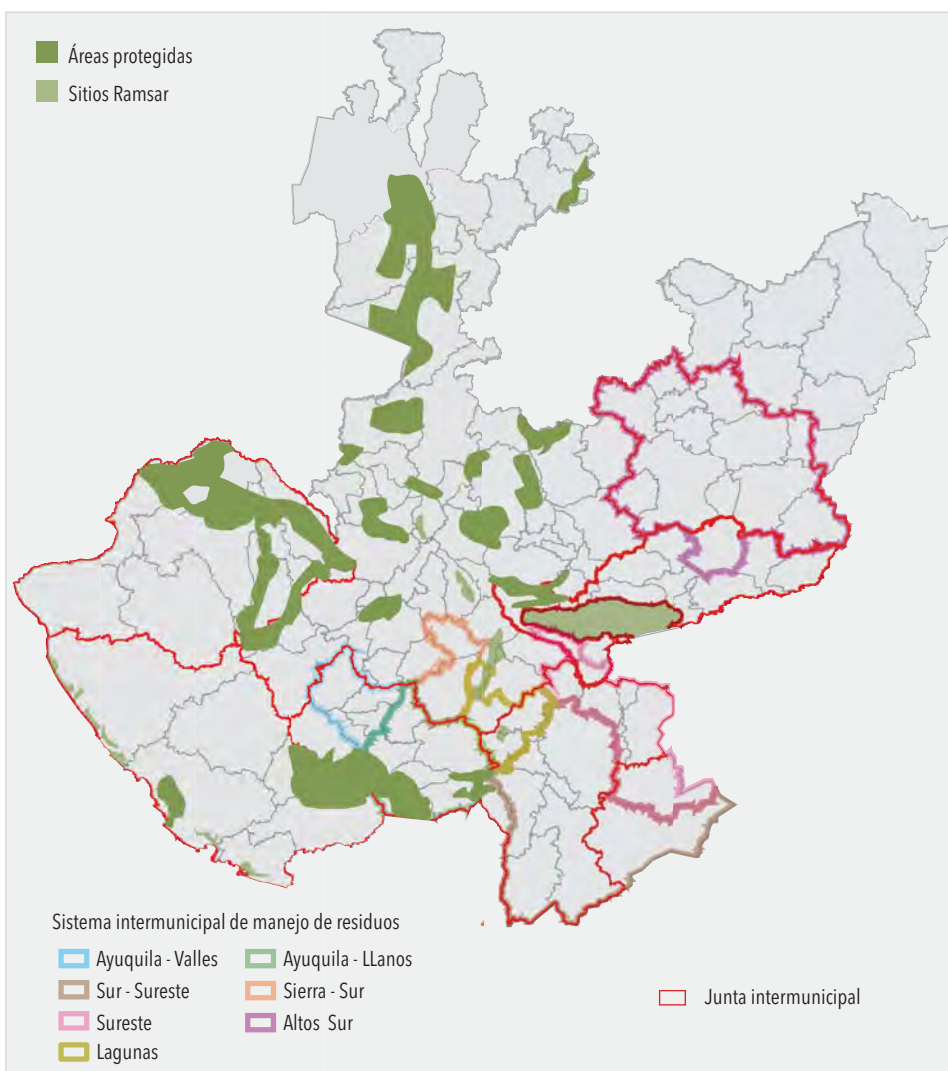
- A. Sistema intermunicipal de manejo de residuos (Simar).
- B. Juntas intermunicipales (Jimas).

Como parte de las labores de esas asociaciones han sido creados los Simar. Éstos son organismos públicos descentralizados de carácter único, cuyo objetivo es la gestión integral de los residuos sólidos. Actualmente hay siete de ellos: el Simar Sureste; el Simar Sur Sureste; el Simar Ayuquila Llanos; el Simar Ayuquila Valles; el Simar Lagunas; el Simar Sierra y el Simar Altos Sur.

También se ha puesto en operación a las Jimas que son organismos públicos descentralizados de carácter vocacional múltiple, cuyos objetivos varían de acuerdo a las necesidades propias del territorio. Sus principales atribuciones son:

1. Ordenamiento ecológico del territorio.
2. Ordenamiento urbano.
3. Identificar los impactos ambientales en su territorio.
4. Restauración ecológica.
5. Creación y manejo de áreas naturales protegidas de carácter municipal.
6. Manejo y protección de bosques.
7. Información ambiental a la ciudadanía.
8. Educación ambiental.
9. Mejoramiento de la prestación de los servicios públicos municipales en materia ecológica.
10. Cambio climático.
11. Coadyuvar en la conservación y manejo sustentable con visión de cuenca.
12. Fungir como agente técnico de cualquier dependencia de la administración pública que coadyuve al desarrollo rural sustentable del territorio que comprende los municipios de la Jima.
13. Apoyo técnico para la elaboración, adecuación y ejecución de los planes y reglamentos municipales que tengan que ver con el medio ambiente.
14. Gestión de recursos de bolsas nacionales e internacionales.

Actualmente existen seis Jimas en el estado: la Junta intermunicipal para el medio ambiente de la cuenca baja del río Ayuquila (Jira); la Junta intermunicipal de medio ambiente de la sierra occidental y costa (Jisoc); la Junta intermunicipal de medio ambiente del río Coahuayana (Jirco); la Junta intermunicipal de medio ambiente de la costa sur (Jicosur); la Junta intermunicipal de medio ambiente altos sur (Jias), y la Asociación intermunicipal para la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable del lago de Chapala (Aipromades), véase la figura A6.

**Figura A6. Mapa de referencia ambiental y político-administrativo**

Fuente: Semadet

## Cultura ciudadana de respeto al medio ambiente

### Problemática

#### Enfoque Nacional

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la fracción XXXVI, adicionada al artículo tercero, menciona que la educación ambiental es un proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el extraescolar, para lograr conductas más racionales y sustentables sobre el aprovechamiento de los recursos naturales y de la interacción humana con el medio ambiente. Hasta ahora se sabe que la mejor manera de alcanzar esa meta es la educación ambiental. A pesar de sus benevolentes beneficios, la educación ambiental de la ciudadanía parece no ocurrir de la manera prevista por diversas razones:

- No todas las instituciones de educación, desde nivel preescolar al superior, contemplan en su currículo la enseñanza de los temas ambientales.
- Faltan espacios para difundir la cultura y la educación ambiental.
- Falta profesionalización en los educadores ambientales.
- Falta formación de educadores ambientales.<sup>39</sup>

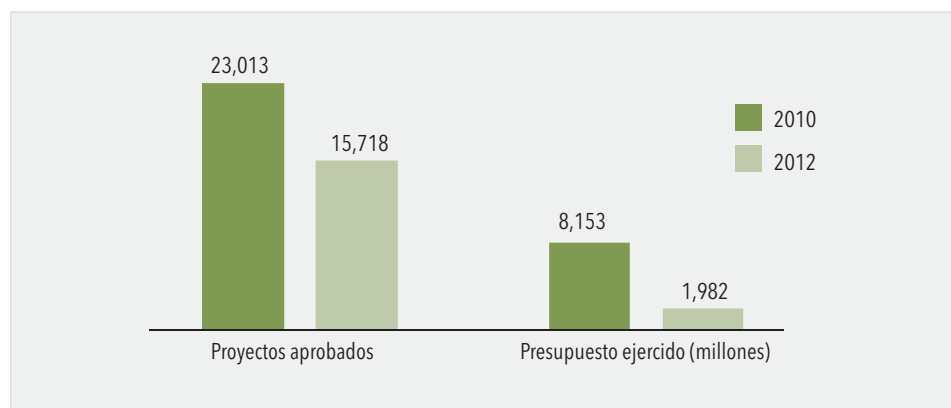
En síntesis, en la entidad prevalece una escasa enseñanza de la gestión y el cuidado del medio ambiente en las instituciones escolares (transversalidad, políticas, reglamentación).

Además, la falta de recursos destinados a proyectos tecnológicos para el desarrollo sustentable ha creado una visión del desarrollo cortoplacista y una carencia de cultura ambiental en la ciudadanía.

La figura A7 permite comparar los proyectos aprobados y el presupuesto ejercido en el país. Se trata de uno de los índices que utiliza la Semarnat para medir la participación ciudadana en el sector ambiental.

**Figura A7. Recursos ejercidos en los programas de desarrollo social y ambiental**

Fuente: Gráfico elaborado con datos de Semarnat. Índice de Participación Ciudadana del Sector Ambiental: Datos base por categorías, subíndices e indicadores. Consultado el día 14/08/2014 en: [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D4\\_PSOCIAL01\\_04&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D4_PSOCIAL01_04&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce)



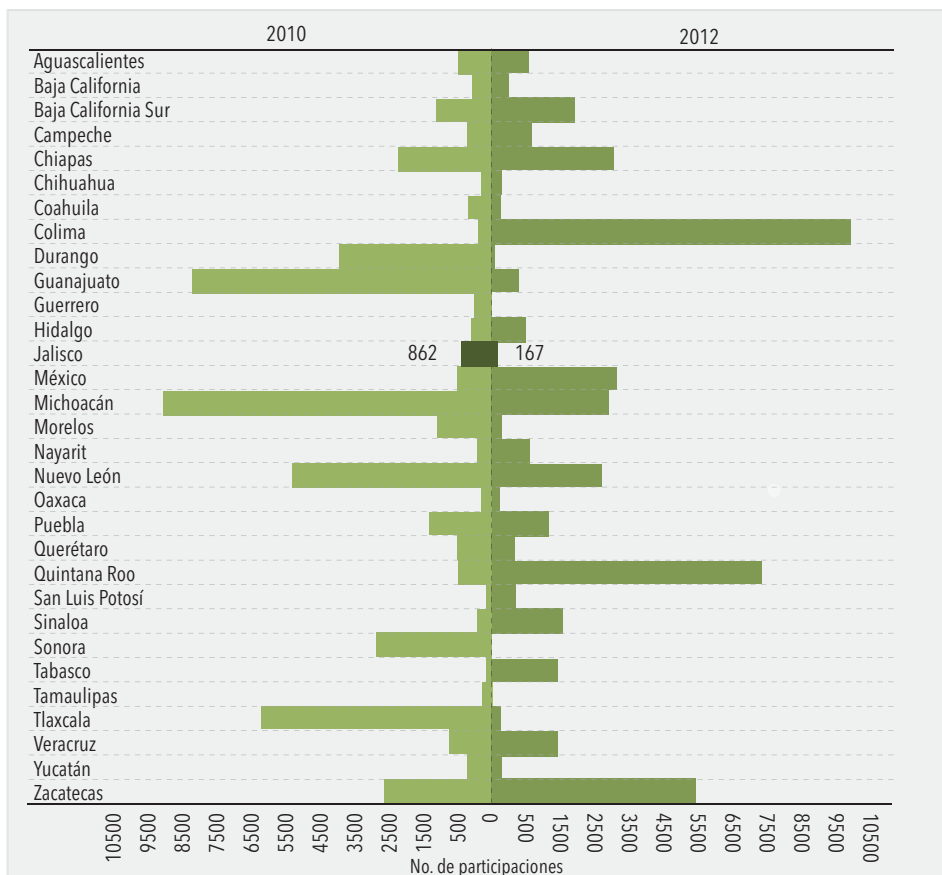
En la figura A7 se observa que los proyectos aprobados disminuyeron 31% entre los años 2010 y 2012; pero también se aprecia que el decremento en el presupuesto ejercido disminuyó 75% en el mismo periodo. De ello se infiere que si los programas de apoyo social y ambiental se ven afectados por el descenso del presupuesto ejercido, entonces también se afecta la participación en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico aplicables al desarrollo sustentable, así como la formación ambiental que reciben los jóvenes.

### Enfoque regional del problema

El comportamiento del fenómeno descrito no es muy diferente en el caso de Jalisco. La figura A8 muestra algunos datos que permiten comparar la participación de las diferentes entidades del país en materia de educación ambiental.

<sup>39</sup> Fuente: Ccro. Documento de posicionamiento, Generación 2011-2014. Consultado el día 14/08/2014 en: <http://consejos.semarnat.gob.mx/wp-content/uploads/2013/06/Posicionamiento-RO.pdf>

**Figura A8. Actividades formativas de ciudadanos en temas ambientales delegaciones federales de la Semarnat**



Fuente: Gráfico elaborado con datos de Semarnat. Índice de Participación Ciudadana del Sector Ambiental (IPC Ambiental). Consultado el día 19/08/2014 en: <http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/transparencia/participacion/Documents/4o%20Informe%20IPC%20Amb%202010vs2012.pdf>

Como se puede observar, la participación ciudadana en temas ambientales descendió en escala federal. En el año 2010 se registró un total de 59,455 participantes y para el 2012 fue de 55,183. Hubo una reducción de 7%. En Jalisco el panorama de dicha actividad no ha sido muy favorable, ya que en el 2010 tenía el lugar 18 a nivel nacional (con 862 participantes en actividades de formación ambiental) y descendió al lugar 28 (a 167 participaciones) en el año 2012. Este dato muestra que existe una ausencia de difusión y divulgación de acciones y programas destinados al cuidado del medio ambiente y la gestión sustentable de los recursos naturales.

La tabla A3 muestra evidencia que concuerda con la información vertida en el anterior gráfico. De acuerdo con datos de la Semarnat, la participación de la ciudadanía en actividades formativas descendió alrededor de 81%, a pesar de que los eventos de formación se incrementaron 20% en la entidad.

**Tabla A3. Actividades formativas para ciudadanos en temas ambientales**

UR	2010		2012	
	Eventos de formación	Participantes ciudadanos	Eventos de formación	Participantes ciudadanos
Jalisco	5	862	6	167

Fuente: Semarnat. Índice de participación ciudadana del sector ambiental (IPC Ambiental). Consultado el día 19/08/2014 en: <http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/transparencia/participacion/Documents/4o%20Informe%20IPC%20Amb%202010vs2012.pdf>

## Áreas de oportunidad

### Programas de educación para el desarrollo sustentable

La cultura ambiental permite adoptar de forma paulatina y creciente visiones, conocimientos, valores, sentires y saberes del mundo, que permiten gestionar corresponsablemente y con eficacia los recursos naturales.

México es el primer país en implementar las acciones del programa La década de la educación para el desarrollo sustentable, promovido por la Unesco.<sup>40</sup> De este programa destacan las líneas de acción: conservación y protección del ambiente; producción y consumo sustentable; diversidad cultural y natural. Este programa constituye una plataforma de formación ciudadana que podría ser aprovechado para impulsar la educación ambiental en la entidad.

Además en los últimos años, la inclusión de programas de estudio referentes al medio ambiente en los currículos de algunas escuelas ha mostrado un avance positivo, principalmente en el nivel básico. La incorporación de temas ambientales en los programas de estudio y libros de texto gratuitos, así como el desarrollo de programas de actualización docente son otros avances importantes. Estos canales de comunicación y de enseñanza constituyen recursos valiosos que igualmente podrían potenciar la educación ambiental en Jalisco.

También destacan los programas estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales para todas las entidades federativas del país y el Programa de certificación ambiental escolar "Escuela verde", el que pretende impulsar acciones en las escuelas con la participación de las comunidades locales para disminuir el impacto negativo en el medio ambiente.<sup>41</sup>

### Sistema estatal de educación

Las universidades han sido pilar fundamental de la educación ambiental. La universidad pública de Jalisco ha sido un espacio en el que se ha realizado la formación sistemática de profesionales en el campo de estudios ambientales. La universidad pública ha cubierto la demanda no solamente de los jaliscienses, sino de los habitantes de varios estados de la república mexicana. Además, la universidad virtual ofrece la posibilidad de formar estudiantes en educación ambiental. En el sistema escolarizado existen distintas carreras orientadas al campo de lo ambiental.

También se ha establecido un nutrido diálogo en términos de sustentabilidad a través del sistema Complexus (Consortio mexicano de programas ambientales universitarios para el desarrollo sustentable), que ha representado un espacio para generar mecanismos y herramientas que enriquecen la gestión ambiental desde las universidades.

Además, en los espacios de la educación superior privada se han realizado distintos esfuerzos encaminados al manejo de los recursos propios de cada sistema universitario a través del establecimiento de los denominados campus sustentables en distintas modalidades, con el propósito de concientizar a la

40 Decenio de la educación. Consultado el día 18/08/2014 en: [http://portalsej.jalisco.gob.mx/formacion-continua-superacion-profesional/sites/portalsej.jalisco.gob.mx/formacion-continua-superacion-profesional/files/pdf/educ\\_dec\\_es.pdf](http://portalsej.jalisco.gob.mx/formacion-continua-superacion-profesional/sites/portalsej.jalisco.gob.mx/formacion-continua-superacion-profesional/files/pdf/educ_dec_es.pdf)

41 Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2013-2018. (Promarnat)

población estudiantil, el profesorado y la planta administrativa y operativa de la necesidad de conservar el medio ambiente.<sup>42</sup>

## Resultados integrales en gobernanza ambiental

### Enfoque nacional del problema

Si bien el marco legal existente en materia ambiental se ha robustecido, se requiere una reingeniería de los instrumentos normativos y regulatorios.

La planeación y evaluación de políticas, así como la participación ciudadana requieren de información confiable, suficiente y oportuna para ser efectivas.<sup>43</sup> No obstante, aún falta por generar e incorporar en los diversos sistemas informativos de temas prioritarios como lo relacionado con el crecimiento verde, la productividad y eficiencia en el uso de los recursos naturales, el valor de los servicios ambientales y la integridad de los ecosistemas.

El cumplimiento de la normatividad ambiental permanece como un área vulnerable de la gestión ambiental, tanto en la escala federal como en Jalisco, ello se debe a la insuficiencia de recursos humanos, financieros y de infraestructura en instituciones clave (como la Profepa). Por lo tanto, el marco legal debe fortalecerse. Su robustecimiento debe realizarse en los aspectos estructurales, formativos, capacitación de recursos humanos y la adopción de tecnologías que permitan expandir las acciones de inspección y de vigilancia para asegurar respuestas expeditas y oportunas.<sup>44</sup>

### Enfoque regional del problema

Jalisco no está exento de esas necesidades pues se carece de espacios de participación, de coordinación entre asociaciones, de capacidades técnicas y de habilidades para la gestión del aprovechamiento de los recursos naturales. A ello se añade que las unidades locales carecen de una plataforma u organización institucional adecuada que posibilite mecanismos de gobernanza para su gestión sostenible.

Por ejemplo ello se puede apreciar en las ANP. Si bien existen plataformas de este tipo (como los consejos técnicos asesores de áreas naturales protegidas), promovidas por la Comisión nacional de áreas naturales protegidas (Conanp) con la finalidad de que los actores de la sociedad civil incidan en los procesos de toma de decisiones sobre los asuntos medioambientales; la participación de ciertos actores no garantiza ni la representatividad de los interesados ni la habilidad requerida para la gestión del medio ambiente.

En el año 2000, una buena parte de los participantes en la mayoría de los consejos en el país pertenecía al sector público (35.5%), principalmente del nivel federal, seguido por el sector social (25%) y las organizaciones de la sociedad civil (12.5%).

42 Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales (Compilación volumen 2). Consultado el día 18/08/2014 en: [http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/planes\\_vol2.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/planes_vol2.pdf)

43 Disponibles en: 1) Cuentas económicas y ambientales de México: [www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/scn/c\\_anuales/c\\_econecol/default.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/scn/c_anuales/c_econecol/default.aspx);

2) Sniarn: <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/sniarn.aspx>;

3) Snib: <http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/snib.html>

44 Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2013-2018. (Promarnat)

Por otra parte, se observa una considerable desintegración del sistema de gobernanza ambiental. Al parecer porque la información ambiental es muy deficiente e inaccesible. Esta deficiencia ocurre al menos por los siguientes factores:

- Incompatibilidad de los datos recabados.
- Falta de continuidad en la recopilación de información, ya que las políticas se hacen con base en supuestos, proyecciones o extrapolaciones burdas.
- Limitaciones en el acceso a la información, ya que ésta es percibida como algo confidencial y se vigilan los niveles de su difusión.
- La cobertura de la información es muy pobre. Por ejemplo, al respecto se conoce cuál es la calidad del aire en la ZMG, pero no en otras ciudades de la entidad.
- No existen alternativas comunitarias de generación de información ambiental que retroalimenten los datos obtenidos a través de las instancias oficiales, lo que produce una gran dependencia y encarece la generación, difusión y acceso a la información por parte de las comunidades.
- No se logra una visión interinstitucional e interdisciplinaria que permita encauzar esfuerzos para una correcta y oportuna toma de decisiones con respecto al manejo del medio ambiente y los recursos naturales en Jalisco.<sup>45</sup>
- Hasta ahora la comunicación se ha sectorizado y se ha impedido el diálogo y la acción transversal institucional en los diferentes niveles de gobierno. Por lo tanto, el marco institucional de gobernanza ambiental se ve coartado para obtener resultados integrales, positivos y corresponsables en la materia.

## Áreas de oportunidad

### Legislación medio-ambiental

Recientemente, además del reconocimiento constitucional del derecho fundamental al agua potable y saneamiento en 2012, se avanzó en la publicación de la Ley General de Cambio Climático (2012) y la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (2013). Además se modificaron recientemente varias leyes, entre ellas: la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Lgeepa), la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Lgdfs) y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Lgpgir). En el caso de las normas oficiales (NOM) del sector ambiental, actualmente están vigentes 111; para el caso de las normas mexicanas (NMX) están en la misma situación 141. En los últimos meses se ha trabajado con la industria automotriz para conseguir la aplicación de la NOM-163 que contempla la eficiencia energética de los vehículos nuevos.<sup>46</sup>

Se han generado diversas propuestas y experiencias innovadoras de gestión territorial [Parques naturales regionales (PNR)] en la escala internacional, específicamente en el gobierno francés con base en un nuevo esquema de gobernanza ambiental, las cuales se pueden aprovechar para impulsar la gobernanza ambiental en nuestra entidad.

En la escala federal, se firmó un acuerdo de proyecto entre la Comisión

45 Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales (Compilación volumen 2). Consultado el día 18/08/2014 en: [http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/planes\\_vol2.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/planes_vol2.pdf)

46 Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2013-2018. (Promarnat)

Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp); la Comisión Nacional Forestal (Conafor), y la Agencia francesa de desarrollo (AFD), para implementar el Proyecto "Preservación de la biodiversidad y los ecosistemas del corredor Ameca-Manantlán".

### **Experiencias de asociacionismo intermunicipal**

La coordinación intermunicipal ha permitido abrir las posibilidades para fortalecer estrategias de cooperación y asociación descentralizada desde los municipios, pues ya cuenta con varios casos exitosos de gobernanza ambiental. Así también se podría poner al alcance de los municipios de la entidad, distintas habilidades de gestión y herramientas para establecer un mejor equilibrio e igualdad entre las regiones (Satín del Río, 2012).

De igual manera se pueden aprovechar las experiencias de asociacionismo intermunicipal, como la Junta intermunicipal de medio ambiente para la gestión integral de la cuenca baja del río Ayuquila (Jira); la Junta intermunicipal de medio ambiente para la gestión integral de la cuenca del río Coahuayana (Jirco); la Junta intermunicipal de medio ambiente de sierra occidental y costa (Jisoc); la Junta intermunicipal de medio ambiente de la costa sur (Jicosur) y los Sistemas integrales de manejo de residuos (Simar). Estas experiencias revelan que los gobiernos municipales, el gobierno estatal y el gobierno federal pueden generar y establecer mecanismos eficaces y eficientes de coordinación intergubernamental financiera, normativa e institucional para dar continuidad a los mecanismos de la gobernanza ambiental (Satín del Río, 2012).

De acuerdo a Graft *et al.* (2009), estas asociaciones intermunicipales, adecuadamente conducidas, ofrecen una serie de ventajas que pueden aprovecharse, por ejemplo:

- Fortalecen la autonomía municipal para incidir en materia de gestión del territorio.
- Incorporan otras instituciones como socios estratégicos.
- Logran la profesionalización de la gestión ambiental municipal.
- Facilitan la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones.
- Atienden problemas regionales que afectan a varios municipios, más allá de sus límites territoriales y con un enfoque integral.
- Promueven la permanencia en el tiempo a pesar de cambios de administración.
- Fomentan la economía de escala (reducción significativa de costos unitarios).
- Aumentan la capacidad operativa.
- Generan capacidad de gestión ante el gobierno estatal y federal.
- Involucran de modo comprometido y corresponsable a las agencias estatales y federales.
- Promocionan el acceso a fuentes de financiamiento y apoyo no tradicionales.
- Refuerzan el capital social a nivel local.

## Problemáticas

De acuerdo al diagnóstico anterior, se desprenden 3 problemas de los cuales se realiza su descripción y sus causas.

### Participación y colaboración entre sociedad y gobierno a favor del medio ambiente.

#### **Problema relevante**

Incipiente participación social y colaboración intergubernamental en la política ambiental.

#### **Causas del problema**

- Ausencia de una visión transversal vinculante de temas ambientales.
- Las plataformas de participación social no son realmente participativas de los sectores que convocan, provocando que se limite la interlocución con los grandes bloques (sectores sociales).
- Disparidad y multiplicidad de referencias y marcos conceptuales que no proporcionan un piso común territorial para construir un marco de planeación y acción gubernamental (3 niveles de gobierno).
- Resistencia de la sociedad civil a participar por falta de espacios representativos y metas de calidad vinculantes entre las dependencias gubernamentales.

### Cultura ciudadana de respeto al medio ambiente

#### **Problema relevante**

Carencia de cultura ambiental en la ciudadanía.

#### **Causas del problema**

- Falta de institucionalización (transversalidad, políticas, reglamentación) de la educación y cultura ambiental.
- Ausencia de difusión y divulgación de acciones y programas medioambientales del gobierno, academia, sector productivo y sociedad.
- Visión del desarrollo cortoplacista y de confort basada en el consumo e individualismo como valores culturales centrales.
- Voluntad política débil para hacer cumplir criterios de sustentabilidad en las políticas públicas.

### Resultados integrales y positivos en gobernanza ambiental

#### **Problema relevante**

Marco institucional de gobernanza ambiental coartado para obtener resultados integrales, positivos y corresponsables en la materia.

#### **Causas del problema**

- Poco compromiso de las administraciones implicadas en la búsqueda de una solución única que tenga en cuenta la participación de los actores sociales implicados.

- Comunicación sectorizada que impide la coordinación transversal institucional en los diferentes niveles de gobierno.
- Desintegración del sistema de gobernanza ambiental dejándolo como tema no prioritario.
- Marco institucional desarticulado (sector privado, público, social y académico) en los procesos de planeación prospectiva.

## Apartado estratégico

El presente apartado describe los objetivos y estrategias del presente programa sectorial con una perspectiva de mediano plazo. Ambos marcan el sentido estratégico que debe seguirse para cumplir el objetivo de desarrollo OD35 del PED Jalisco 2013-2033, que para el tema de gobernanza Ambiental, propone:

Impulsar el bienestar y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos mediante la conservación y el aprovechamiento complementario, corresponsable y colaborativo del medio ambiente.

En este sentido, los objetivos sectoriales expresan los cambios que se quiere propiciar en materia de gobernanza ambiental y establecen el sentido en que deben implementarse los programas y proyectos estratégicos. Para su redacción, se ha partido de los problemas descubiertos por el diagnóstico; ahora esos problemas se expresan de manera positiva.

**Objetivo 1.** Incrementar la participación intergubernamental en materia del medio ambiente.

### Estrategias

- 1.1. Generar una política integral, transversal e intersecretarial, que incluya diferentes órdenes de gobierno, para atender los temas ambientales.
- 1.2. Fomentar los espacios de participación representativos y legítimos a nivel estatal y regional dentro de las plataformas intersectoriales y sociales para promover una gestión integral del territorio.
- 1.3. Propiciar la planeación del desarrollo rural sustentable, con una participación efectiva de los municipios integrados en juntas intermunicipales, o cualquier otro esquema asociativo paralelo y disponible.
- 1.4. Fomentar la creación de comisiones intersecretariales que coadyuven la gobernanza ambiental mediante el diseño e implementación de políticas públicas.

**Objetivo 2.** Acrecentar la cultura ciudadana de respeto al medio ambiente.

### Estrategias

- 2.1. Desarrollar plataformas que permitan la participación de la sociedad civil y la comunidad académica, en la toma de decisiones sobre política ambiental.
- 2.2. Fomentar programas de educación ambiental.
- 2.3. Promover la investigación y difusión de contenidos ambientales y educativos.

**Objetivo 3.** Mejorar el marco institucional para la gobernanza ambiental.

### Estrategias

- 3.1. Fomentar la armonización de los distintos marcos legales y programáticos surgidos a partir de los acuerdos y tratados nacionales e internacionales firmados en materia de gobernanza ambiental.

- 3.2. Mejorar la cantidad, especialización y distribución de autoridades administrativas y jurisdiccionales ambientales para la aplicación de las normas ambientales.
- 3.3. Avanzar hacia una normatividad moderna en materia ambiental que privilegie la participación social y la corresponsabilidad para buscar soluciones integrales a los problemas ambientales.
- 3.4. Establecer las condiciones propicias para un efectivo acceso a la justicia ambiental.
- 3.5. Mejorar los mecanismos de información ciudadana en materia de medio ambiente a fin de fomentar la participación en los procesos de adopción de decisiones.

## Evaluación y seguimiento

Con la finalidad de responder a los problemas relevantes y atendiendo especialmente al cumplimiento de los objetivos sectoriales planteados en el PED Jalisco 2013-2018, se definieron los siguientes indicadores en materia de gobernanza ambiental, para medir el avance y logro de los objetivos sectoriales en términos de su cobertura, efectividad e impacto, al cierre de la presente administración estatal.

**Objetivo 1.** Incrementar la participación intergubernamental en materia de medio ambiente.

### Indicadores

Indicador	Unidad de Medida	Fuente	Línea base	Meta		Tendencia deseable	Frecuencia de medición
				2015	2018		
Participantes promedio por consultas ciudadanas y reuniones públicas de información.	Promedio	Semarnat Índice de Participación Ciudadana del Sector Ambiental	20	22	25	Ascendente	Anual

**Objetivo 2.** Acrecentar la cultura ciudadana de respeto al medio ambiente.

### Indicadores

Indicador	Unidad de Medida	Fuente	Línea base	Meta		Tendencia deseable	Frecuencia de medición
				2015	2018		
Posición en el subíndice "Manejo Sustentable del Medio Ambiente" del IMCO**	Posición	Índice de Competitividad Estatal (Imco) 2012.	10	9	7	Descendente	Anual

**Objetivo 3.** Mejorar el marco institucional para la gobernanza ambiental.

### Indicadores

Indicador	Unidad de Medida	Fuente	Línea base	Meta		Tendencia deseable	Frecuencia de medición
				2015	2018		
Planes y programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial actualizados en la entidad y municipio.	Número	Semadet	11	15	18	Ascendente	Anual

## Cartera de programas y proyectos estratégicos

En este apartado se presenta el conjunto de acciones y proyectos estratégicos que han sido propuestos para, en el marco de cada estrategia, alcanzar los objetivos y las metas establecidas en el apartado anterior.

Las acciones y proyectos que impulsan los integrantes del sector aparecen en la siguiente lista:

- Crear un modelo de evaluación y seguimiento para cada participación, acuerdo y mecanismo de concertación que se lleven a cabo en los diferentes sectores.
- Diagnóstico de las plataformas existentes en relación a su representatividad y evaluación de su efectividad, para garantizar una corresponsabilidad entre ciudadanía y gobierno para la búsqueda de soluciones integrales a los problemas ambientales.
- Evaluación y diagnóstico para la articulación entre los órganos internos y externos para la participación ambiental.
- Portal único desarrollado de transparencia de los diagnósticos ya elaborados de los diferentes sectores.
- Generar una estrategia de educación ambiental estatal e impulsar su replicación a nivel local.
- Análisis del marco legal e institucional, nacional e internacional existentes en materia de gobernanza ambiental para identificar vacíos legales.
- Propiciar el desarrollo e implementación de planes en materia de planeación territorial para el desarrollo rural sustentable tales como: ordenamientos ecológicos territoriales, planes de acción climática, municipales y regionales; así como el Peacc-Jalisco.
- Generar una estrategia de financiamiento para dar seguimiento a la implementación de los planes en materia de planeación territorial para el desarrollo rural sustentable.
- Revisión de las funciones de las comisiones intersectoriales existentes, para incluir el tema planeación territorial para el desarrollo rural sustentable y propiciar la integralidad de políticas públicas.
- Identificación de proyectos del ejecutivo del Estado dentro de sus programas sectoriales.
- Implementar un sistema de gestión ambiental entre el ejecutivo (certificación de las dependencias del ejecutivo), toda vez que avance la certificación con el ejecutivo, debemos desarrollar la estrategia para su posterior implementación en los municipios a través de los planes regionales.

## Bibliografía

- Jutta Blauert, Martha Rosas, Salvador Anta y Sergio Graf (2006). *¿Espacios para la deliberación o la toma de decisiones? Lecciones para la participación y las políticas en consejos ambientales en México*. En Ernesto Isunza Vera y Alberto J. Olvera (Coords.). Democratización, rendición de cuentas y sociedad civil: participación ciudadana y control social. Serie Conocer para decidir, H. Cámara de Diputados, LIX Legislatura. México: Ciesas, Universidad Veracruzana y Miguel Ángel Porrúa.
- Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente (2012), *Fortalecer el desarrollo sustentable: una prioridad nacional*. Consultado el 10 de octubre de 2013 <http://www.ceiba.org.mx/>
- Comité estatal para la protección ambiental de los humedales de Jalisco, (2009). *Plan estratégico para la conservación de los humedales de Jalisco 2009-2013*. México: Semades.
- Dirección general de investigación en política y economía ambiental, (2005). *Instrumentos de política ambiental aplicable a océanos y costas*. México: INE (Instituto Nacional de Ecología).
- Gobierno de la República (2012), *Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales* (Promarnat) 2013 -2018.
- Gobierno de la República (2013). *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018*. México: Gobierno de la República.
- Gobierno de Jalisco (2013). *Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033*. México: Dirección de publicaciones, Gobierno de Jalisco.
- González Franco, Rafael (2013). *La gobernanza intermunicipal y la implementación de mecanismos Redd+ a nivel local*. Comisión Nacional Forestal (Conafor). Producto de consultoría para sistematizar el modelo de gobernanza intermunicipal y la implementación de mecanismos Redd+ a nivel local, realizada por Diagnósticos y estrategias para el fortalecimiento de instituciones, SA de CV.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi] (2013). *México en cifras, información nacional, por entidad federativa y municipios*. En: [Documento WWW] URL <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=14> (Consultado 2014, febrero 20).
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Leeepa), Decreto 18582, (1999). Última reforma: 21 de diciembre de 1999.
- Luis F. Aguilar, Publicado en la Revista del Clad Reforma y Democracia. No. 39. (Oct. 2007). Caracas, Venezuela.
- Padilla R., I. Leal y A. Acosta, 2013. *Jalisco a futuro 2012-2032*. Naturaleza, medio ambiente, población y territorio. Guadalajara: Editorial universitaria.
- Pnud (2012), *Desarrollo humano en Chile: Bienestar subjetivo, el desafío de repensar el desarrollo*, Pnud: Chile.
- Sagarpa (2013). Producción pecuaria sustentable y ordenamiento ganadero y apícola. Recuperado en: <http://www.iiec.unam.mx/sites/www.iiec.unam.mx/files/Presentaci%C3%B3n%20Luis%20Ortega.pdf>

- Satín del Río, Leticia (2012). La intermunicipalidad: metodología de gobierno político y administrativo para la asociación y cooperación entre municipios en México. En: Francisco Javier Galván y Leticia Santín del Río. Simar Sureste, Simar Sur-Sureste, Semarnat y Coecytjal (2012). *Asociacionismo intermunicipal. Estrategias para el desarrollo sustentable del territorio y de los servicios públicos en México*. México: Arlequín editorial y servicios.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Dirección general de políticas públicas y gobernanza ambiental. Dirección de área de gobernanza ambiental (2014).
- Sergio Graf, Eduardo Santana, Arturo Pizano y Alonso Zamora (2009). Gobernanza para el desarrollo territorial en el contexto de manejo de cuencas: el caso del río Ayuquila, en J.T. Padilla López, S. Graf Montero y E. Santana Castellón (compiladores). *Alternativas para una nueva gobernanza social: intermunicipalidad y desarrollo territorial*. México: Universidad de Guadalajara.

## Directorio

### Subcomité Especial de Gobernanza Ambiental

María Magdalena Ruiz Mejía  
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial  
Coordinación del Subcomité de Gobernanza Ambiental

### Dependencias integrantes del Subcomité Especial de Gobernanza Ambiental

Felipe Tito Lugo Arias  
Comisión Estatal del Agua

Jaime Agustín González Álvarez  
Secretaría de Salud

Benito Arbayo Angulo  
Recolectores de Residuos y Asociados, AC

Jesús Enrique Ramos Flores  
Secretaría de Turismo

Francisco Javier Gómez Galván  
CUAAD

Salvador Rizo Castelo  
Secretaría de Desarrollo e Integración Social

Paloma Gallegos  
Centro Universitario de Los Altos

Mayra Alejandra Colmenares Zepeda  
CONAFOR/CONABIO

Vicente Rodríguez Tello  
JICOSUR

Arturo Pizano Portillo  
JIRA

Jaime Reyes Robles  
SICyT

Mariano Jorge Beret Rodríguez  
LEGALIS

Héctor Padilla Gutiérrez  
SEDER

## Participantes del taller de planeación

Felipe Tito Lugo Arias  
Comisión Estatal del Agua

Josué Díaz Vázquez  
Semadet

Sergio Enrique Arias García  
Semadet

Mario Núñez Salinas  
Secretaría de Salud

Benito Arbayo Angulo  
Recolectores de residuos y asociados, AC

Víctor M. Mijangos Castellanos  
Secretaría de Turismo

Francisco Javier Gómez Galván  
CUAAD

Claudia Montes Sandoval  
CEA

Carlos Ernesto Vázquez Arias  
Secretaría de Desarrollo e Integración Social

Paloma Gallegos  
Centro Universitario de Los Altos

Dulce Ruíz Mejía  
Semarnat

Mayra Alejandra Colmenares Zepeda  
Conafor/Conabio

Felipe Munguía Aguilar  
Subseplan

Sofía García Sánchez  
Conafor/Conabio

Vicente Rodríguez Tello  
Jicosur

Marduck Cruz Bustamante  
Jicosur

Arturo Pizano Portillo  
Jira

Mayra Gaeta  
CEA

Rocío Calderón García  
Sicyt

Mariano Jorge Beret Rodríguez  
Legalis

Silvia Rocío Magaña Martínez  
Seder

César Octavio Vega Gamiño  
Seder

## Equipo técnico y coordinador para la formulación del programa

Aldo Daniel León Canal  
Director de Área de Gobernanza Ambiental de Semadet

Manuel Alexis Murillo del Vivar  
Coordinador Jurídico de Semadet

Fabiola Giovana Amaya Acuña  
Coordinadora de Proyectos Estratégicos de la Dirección de Área

Gabriela López Damián  
Directora de Área de Semadet

Laura Argelia Zamora  
Secretaría Técnica de Semadet

Héctor Rafael Panduro Rendón  
Director de Área de Semadet-Proepa

Marcial Martínez Mosqueda  
Técnico de la Semadet

David Estrado Soto  
Técnico de la Semadet-Proepa

Leticia Toriz Rentería  
Coordinadora de Semadet

## Directorio general

### Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado

Jorge Aristóteles Sandoval Díaz  
Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco  
Presidente del Coplade

Ricardo Villanueva Lomelí  
Secretario de Planeación, Administración y Finanzas  
Coordinador General del Coplade

David Gómez Álvarez  
Subsecretario de Planeación y Evaluación  
Secretario Técnico del Coplade

### Coordinadores de los Programas Sectoriales de la dimensión Entorno y vida sustentable

María Magdalena Ruíz Mejía  
Secretaria de Semadet

Mauricio Gudiño Coronado  
Secretario de Movilidad

Felipe Tito Lugo Arias  
Director General del CEA

### Subsecretaría de Planeación y Evaluación

Equipo de la Dirección General de Planeación, coordinación y revisión metodológica

Humberto Gutiérrez Pulido  
Director General

Víctor Armando Ortiz Ortega  
Director de Planeación Institucional

José Martínez Graciliano  
Director de Planeación Regional y Metropolitana

Elvira Ponce de León Pérez  
José Alberto Loza López  
Felipe Munguía Aguilar  
Enlaces y coordinadores de programas sectoriales

Carmen Lucía García Castro  
Auxiliar de proyecto

## Equipo de edición y diseño

René Valencia Rivera  
Coordinador de la producción editorial, Subsecretaría

Francisco Xavier Segura Domínguez  
Estilo

## Informática y diseño

Luciano Romero Arreola  
Alfonso Ávalos Juárez  
Brenda Jasmín Palomera Pérez  
Carlos Ulloa Romero

### Edición e impresión

# Secretaría General de Gobierno

Mtro. Roberto López Lara  
Secretario General de Gobierno

Francisco Javier Morales Aceves  
Oficial Mayor de Gobierno

Álvaro Ascencio Tene  
Director de Publicaciones y Periódico Oficial  
del Gobierno del Estado de Jalisco

Christian Zacarías Ponce  
Jefe de Administración

Nathaly Alejandra Guillén Valenzuela  
Encargada de Diseño

Luis Gabriel Fierros Manzo  
Jefe de Producción

Fernando Encisco Cabral  
Coordinador Operativo



**Gobierno del Estado de Jalisco  
Secretaría General de Gobierno  
Oficialía Mayor  
Dirección de Publicaciones**

**PROGRAMAS SECTORIALES**

La diagramación estuvo a cargo de la Dirección de Publicaciones  
del Gobierno del Estado de Jalisco y se terminó de imprimir  
el día 30 de septiembre de 2014.

Portada en papel couché de 300 gramos, interiores en papel cultural de 90 gramos.  
Guadalajara, Jalisco, México.