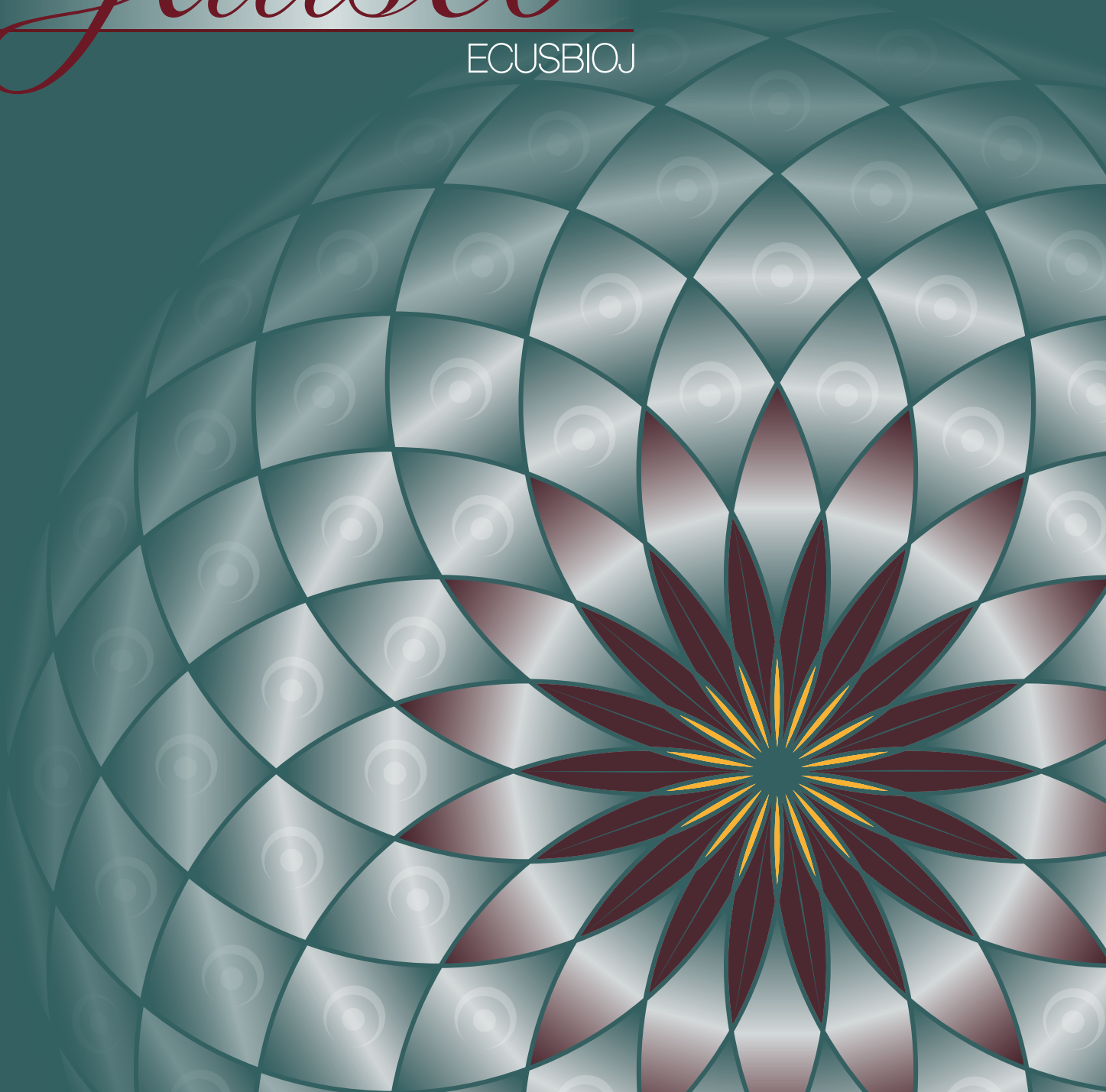
Estrategia

para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad

del estado de

Jalisco

ECUSBIOJ



Primera edición, 2017
Versión digital

Coordinación y seguimiento general:

CONABIO
Andrea Cruz Angón
Sandra Janet Solís Jerónimo
Erika Daniela Melgarejo

SEMADET
María Magdalena Ruiz Mejía
Antonio Rafael Ordorica Hermosillo

Diseño y formación:
Claudia Verónica Gómez Hernández

Corrección de estilo:
Juana Moreno Armendáriz

Cuidado de la edición:
Claudia Verónica Gómez Hernández
Erika Daniela Melgarejo[1]
Sandra Janet Solís Jerónimo[1]

D.R. © 2017 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Liga Periférico – Insurgentes Sur 4903 Parques del Pedregal, Tlalpan, C.P. 14010 Ciudad de México. *http://www.conabio.gob.mx*
D.R. © 2017 Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Av. Circunvalación Agustín Yáñez 2343, colonia Moderna, C.P. 44130, Guadalajara, Jalisco. *<http://semadet.jalisco.gob.mx/>*

[1]*CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, SEMADET, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial*

Salvo en aquellas contribuciones que reflejan el trabajo y quehacer de las instituciones y organizaciones participantes, el contenido de las contribuciones es de exclusiva responsabilidad del autor.

Impreso en México/Printed in Mexico

Versión gratuita. Prohibida su venta

Versión gratuita. Prohibida su venta

◆ Foto: Carlos Alberto Romero Campuzano/banco de imágenes de CONABIO

Versión gratuita. Prohibida su venta

Índice

Mensaje 7

Presentación 9

Resumen 11

Antecedentes 15

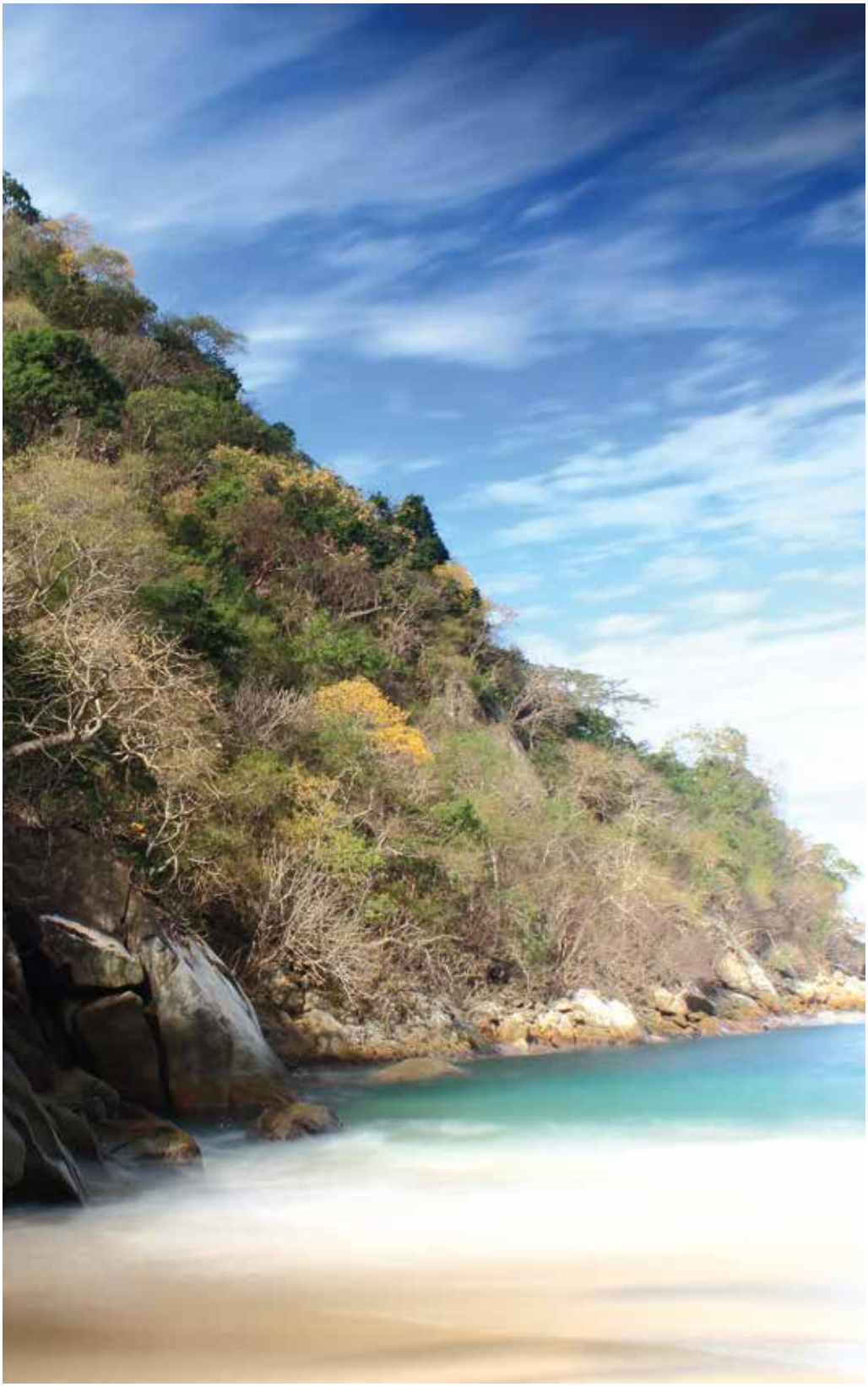
Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ) 19
- Visión 20
- Propósitos 21
- Plan de Acción de la ECUSBIOJ 23
- Eje 1. Generación y aplicación del conocimiento 25
- Eje 2. Conservación, restauración y gestión del territorio 29
- Eje 3. Uso sustentable y mecanismos de compensación 33
- Eje 4. Factores de presión y amenazas 37
- Eje 5. Cultura y educación ambiental 41
- Eje 6. Gobernanza, marco legal e impartición de justicia 45

Ruta para la implementación de la ECUSBIOJ 49

Referencias, acrónimos y siglas 53

Apéndices 59
- Apéndice 1. Síntesis de La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado 61
- Apéndice 2. Proceso de formulación de la ECUSBIOJ 87
- Apéndice 3. Lista de participantes en los talleres de la ECUSBIOJ 91
- Apéndice 4. Alineación de la ECUSBIOJ con los acuerdos internacionales (Metas de Aichi y ODS) y el Plan de Acción de la ENBIOMEX. 93

Versión gratuita. Prohibida su venta



◆ Foto: Mario Eliud Quintero Hernández/banco de imágenes de CONABIO

Versión gratuita. Prohibida su venta

Mensaje del Gobernador

Después del conocimiento y la reflexión sobre el estado de la biodiversidad en nuestra entidad, el siguiente paso es actuar a favor de su conservación y su uso sustentable, a través de acciones basadas en estrategias y directrices específicas.

Por ello, nos complace la publicación de este documento que contiene la *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco*, texto que se convertirá en una herramienta de planificación ineludible para los tomadores de decisiones en todos los ámbitos públicos.

En ésta, se establecen objetivos, metas, prioridades, acciones y responsables que como sociedad necesitamos para mejorar la gestión de nuestra biodiversidad. De tal manera, que aseguremos su conservación, manejo y aprovechamiento sustentable.

Si bien este documento ha sido elaborado por un grupo de trabajo de expertos, se convierte en un referente para que más expertos, académicos y sociedad civil lo enriquezcan y sumen acciones a favor de nuestra biodiversidad.

Porque a final de cuentas, la estrategia más importante es la de crear acuerdos para actuar juntos en triple hélice (academia, sociedad y gobierno) por la meta colectiva de preservar nuestra biodiversidad. Así como de ir más allá, transformándola en un factor inherente a cada proyecto de desarrollo y en un aspecto fundamental para la calidad de vida de las nuevas generaciones.

En Jalisco coincidimos en que la biodiversidad constituye una riqueza invaluable de nuestro patrimonio natural. De tal manera, que trazar estrategias para orientar las políticas públicas del estado que garanticen su conservación y buen uso, es un paso necesario que las entidades debemos dar para cumplir los objetivos medioambientales a nivel nacional.

Específicamente, la *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco* está integrada por seis ejes que favorecen su cumplimiento: 1. Generación y aplicación del conocimiento, 2. Conservación, restauración y gestión del territorio, 3. Uso sustentable y mecanismos de compensación, 4. Factores de presión y amenazas, 5. Cultura y educación ambiental, y 6. Gobernanza, marco legal e impartición de justicia.

Para la realización y conclusión de este documento estratégico fue esencial la colaboración permanente entre la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Por lo cual, expreso nuestro agradecimiento y el compromiso del Gobierno del Estado con los esfuerzos del Gobierno de la República para generar un marco de acción que proteja la biodiversidad de todas las regiones de un país megadiverso como es México.

Que sea de provecho para el estudio y la normativa de acciones responsables este documento oportuno en el contexto de Jalisco, líder nacional de los esfuerzos ante el cambio climático y la conservación de nuestras selvas y bosques.

Mtro. Jorge Aristóteles Sandoval Díaz
Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Versión gratuita. Prohibida su venta

◆ Foto: Antonio Rafael Ordorica Hermosillo/SEMADET

Versión gratuita. Prohibida su venta

Presentación

Nuestro planeta Tierra está conformado por un conjunto de elementos que a lo largo del tiempo han permitido la constitución de lo que hoy conocemos como diversidad biológica o biodiversidad, conformada por animales, plantas, microorganismos y hongos, que se interrelacionan y evolucionan en las casas que habitan, los ecosistemas. Gracias a estos últimos, los seres humanos recibimos una amplia gama de servicios esenciales para nuestro bienestar y desarrollo.

Los beneficios que el desarrollo nos ha ofrecido, se han convertido en un reto para nuestra propia supervivencia y la de otros organismos. El modelo de desarrollo prevaleciente, basado en patrones y niveles de consumo insustentables han impuesto a las generaciones actuales y futuras desafíos importantes. Por tal motivo, la comunidad internacional ha promovido acuerdos para atender y revertir el grave deterioro de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de los que todos dependemos.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) adoptado en 1992, es el instrumento asumidos de forma prácticamente global (solo Estados Unidos y el Vaticano no han ratificado este instrumento) más importante en la materia, cuyos objetivos son la conservación de la diversidad biológica, el uso sustentable de sus componentes y el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

Como país signatario de este convenio, México, por conducto de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), promueve la iniciativa de las Estrategias Estatales de Biodiversidad, con el objetivo de trabajar en colaboración con las entidades del país para mejorar las capacidades locales de planeación y gestión de los recursos biológicos. Este proceso se construye mediante la participación activa de las autoridades federales, estatales y municipales, las instituciones académicas, así como las organizaciones de la sociedad civil, entre otros actores clave.

Jalisco se sumó a esta iniciativa en 2008, inició la compilación del primer diagnóstico integral sobre su capital natural, la obra: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado*. Tal diagnóstico representó la base para la formulación de este documento de política pública, la *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ)*.

En la Estrategia se contó con la participación de cerca de 80 personas de los diferentes sectores de la sociedad jalisciense, quienes contribuyeron en el planteamiento y enriquecimiento, en particular del plan de acción, mediante ocho talleres de planeación y consulta. Este documento contiene una visión al 2030, seis ejes estratégicos, 28 líneas de acción y 134 acciones, con responsables y plazos de cumplimiento en el corto, mediano y largo plazo. Además, el documento está alineado al Plan Estratégico para la Diversidad Biológica y las Metas de Aichi; los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y a los ejes de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBIOMEX), publicada en 2016.

El siguiente paso para la ECUSBIOJ será coordinar la implementación de su Plan de Acción y evaluar los avances obtenidos.

La CONABIO se congratula por la conclusión de este importante esfuerzo de participación estatal, el cual ofrece diversas soluciones que permitirán detener y revertir, en la medida de lo posible, las tendencias de pérdida de la biodiversidad y los servicios ambientales del estado de Jalisco.

Dr. José Sarukhán Kermez
Coordinador Nacional de la CONABIO

Versión gratuita. Prohibida su venta

Versión gratuita. Prohibida su venta

Resumen

Debido a la importancia de su biodiversidad y con la finalidad de establecer políticas públicas que permitan hacer frente a las presiones que disminuyen o limitan su funcionamiento, el Gobierno del Estado de Jalisco se integró en el 2008 a la iniciativa de las Estrategias Estatales de Biodiversidad, promovida por la CONABIO. Como resultado de esta iniciativa, en 2017 se publicó la obra *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado* (CONABIO y SEMADET 2017). El análisis de esta obra (apéndice 1) permitió fundamentar, documentar y formular la *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco* (ECUSBIOJ).

Este documento, constituye una guía de política pública que presenta los principales elementos para coordinar y ejecutar acciones en el corto, mediano y largo plazo para conocer, conservar y usar sustentablemente el capital natural del estado. La Estrategia es el resultado de un proceso de planeación participativa entre diversos sectores y actores del estado, quienes aportaron su experiencia y conocimientos para identificar las acciones prioritarias que garanticen la permanencia de la riqueza biológica del estado (apéndice 2).

La ECUSBIOJ se constituye como un instrumento articulador cuyo propósito principal se centra en "conservar y salvaguardar la biodiversidad y la integridad de los ecosistemas y de los servicios que proporcionan, previniendo su pérdida y restaurando lo que se ha degradado, en el marco de un desarrollo sustentable efectivo." Además, establece propósitos específicos en cinco aspectos: cultura, educación e inclusión de comunidades indígenas; generación del conocimiento ligado a las políticas públicas y su aplicación en la toma de decisiones; sobre los instrumentos para la conservación; atención a las amenazas; marco legal; así como de la naturaleza misma de la estrategia. Por otro lado, la visión contempla que para el 2030 **la biodiversidad en Jalisco se conservará y utilizará de manera sustentable, tomando en cuenta la diversidad cultural del estado**.

La Estrategia está conformada por seis ejes estratégicos: 1. Generación y aplicación del conocimiento; 2. Conservación, restauración y gestión del territorio; 3. Uso sustentable y mecanismos de compensación; 4. Factores de presión y amenazas; 5. Cultura y educación ambiental; 6. Gobernanza, marco legal e impartición de justicia. El plan de acción de dichos ejes cuenta con un total de 28 líneas de acción y 134 acciones con actores identificados y plazos de cumplimiento establecidos (figura 1).

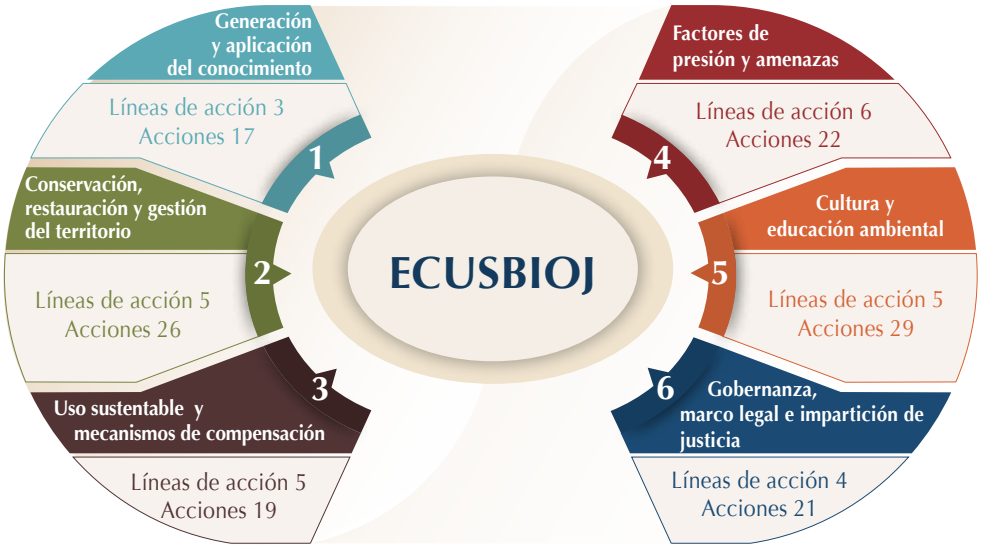


Figura 1. Ejes estratégicos que conforman la ECUSBIOJ.

Versión gratuita. Prohibida su venta

La ECUSBIOJ se alineó a las Metas de Aichi del Plan Estratégico del CDB, a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de manera especial a los objetivos y acciones planteados en la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBIOMEX) y su Plan de Acción 2016-2030, esto con la finalidad de conocer cuál es la contribución y los alcances de las entidades federativas para alcanzar dichos planteamientos en los plazos establecidos.

La formulación de la ECUSBIOJ implicó un proceso de planeación estratégica enfocada a resultados en el cual participaron 80 representantes de diferentes instituciones del gobierno federal, estatal y municipal, así como del sector productivo y de desarrollo para el estado, las instituciones educativas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y la población en general (apéndice 3). De tal manera, que en la Estrategia se busca que se atiendan las causas de forma objetiva y efectiva, no solamente las manifestaciones o efectos de una biodiversidad amenazada y en proceso de deterioro.

Por otra parte, la apropiación de este documento y el compromiso de la sociedad jalisciense para su ejecución, son un requisito indispensable para el cumplimiento de las acciones que aseguren la conservación de la vasta biodiversidad del estado. Como paso siguiente a la publicación de la ECUSBIOJ se espera que este instrumento de política pública sea publicado en el periódico oficial del estado de Jalisco y suscrito por diversas instituciones y personas de la sociedad interesadas en su implementación (figura 2), a fin de consolidar y orientar mediante su socialización y ejecución, la adecuada toma de decisiones para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad de la entidad.

En este sentido, se espera que los avances en la implementación de la ECUSBIOJ sean reportados a nivel nacional. Además, de que el mismo estado pueda evaluar el nivel de cumplimiento al plan de acción de esta Estrategia para poder replantear lo que sea pertinente. Finalmente, la ECUSBIOJ se propone generar conciencia en la sociedad en general sobre el valor que tienen los enormes recursos biológicos con los que cuenta Jalisco.

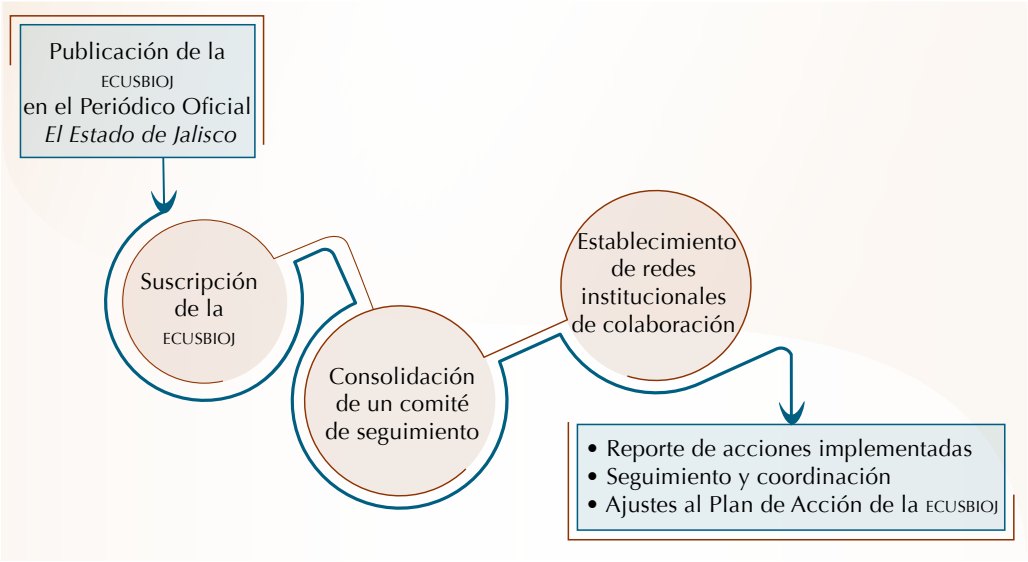


Figura 2. Propuesta de ruta hacia la implementación de la ECUSBIOJ.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Versión gratuita. Prohibida su venta

Antecedentes

Diversidad biológica o biodiversidad es un concepto que se asocia con la variedad de especies animales y de plantas observables a simple vista. No obstante, para el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), esta definición es más amplia e incluye a los microorganismos, hongos y ecosistemas, así como a la variedad genética que las especies poseen (CDB 1992, CONABIO 2000).

La comunidad internacional, consciente de la acelerada pérdida de biodiversidad, en junio de 1992 celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Este encuentro multinacional tuvo como resultado la firma del CDB, del cual México es parte y lo ratificó en 1993. El propósito del CDB es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible a través de tres objetivos principales:

1. La conservación de la diversidad biológica,
2. La utilización de sus componentes de manera sostenible, y
3. Participación justa y equitativa de los beneficios que resultan del uso comercial de los recursos genéticos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en 1998 México publicó los resultados del primer diagnóstico nacional sobre el estado de su biodiversidad y presentó el Primer Estudio de País; y entre 2008 y 2009 llevó a cabo una actualización de dicho documento que derivó en la publicación del Capital natural de México. Fue en el año 2000 cuando se dio a conocer la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBM), instrumento que fue actualizado en el 2016 bajo el nombre de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBIOMEX) y Plan de Acción 2016-2030, dichos documentos establecieron las bases sobre las cuales se han construido importantes plataformas que contribuyen al conocimiento, conservación y uso sustentable de la biodiversidad. A partir de su publicación, la ENBIOMEX constituye el referente nacional para que las entidades federativas establezcan sus propias prioridades de atención.

Para alcanzar los objetivos planteados en el CDB, la CONABIO, en colaboración con gobiernos estatales y representantes de los diversos sectores de la sociedad, ha trabajado arduamente desde 2002 con las entidades federativas, mediante la iniciativa de las Estrategias Estatales de Biodiversidad (EEB), misma que promueve la compilación de Estudios Estatales de Biodiversidad indispensables para la toma de decisiones, así como la elaboración de instrumentos de política pública enfocados al planteamiento de acciones estratégicas que contribuyen a la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad (CONABIO 2014).

Durante el año 2010, teniendo como marco la COP X de Nagoya y para impulsar el cumplimiento del convenio, se aprobó el Plan Estratégico del CDB. Dicho plan tiene un horizonte de cumplimiento hasta el 2020; se basa en cinco objetivos consensuados y 20 metas para alcanzar, conocidas como Metas de Aichi, las cuales se plantean como ejes que orientan los esfuerzos de las naciones en la importante tarea de detener y revertir la pérdida de biodiversidad (CDB 2010).

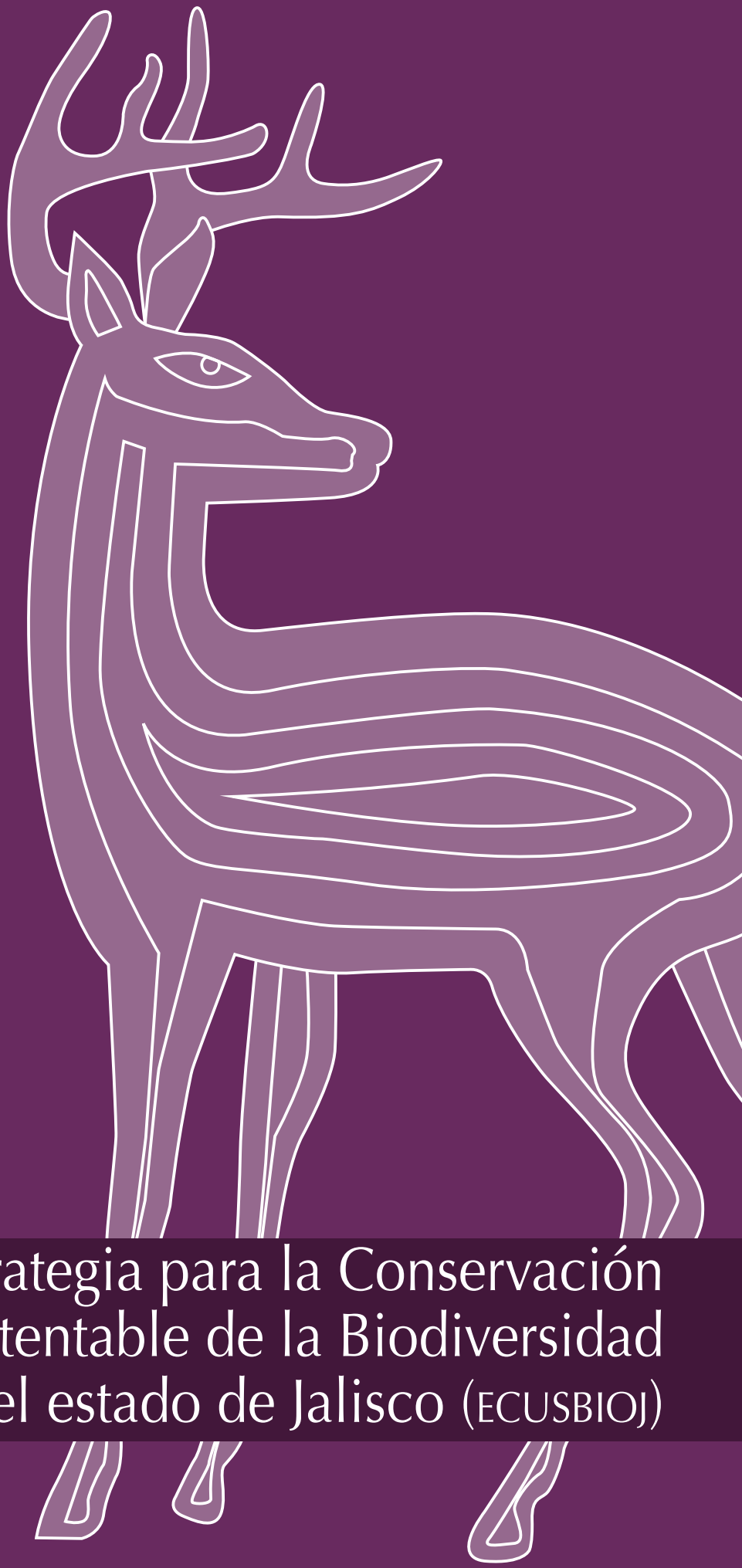
Otro referente internacional importante para el seguimiento de las estrategias estatales de biodiversidad, son los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus 169 metas, que reconocen como el gran desafío mundial la erradicación de la pobreza vinculada al desarrollo sostenible. En este sentido, se estableció una alineación de la ECUSBIOJ con el Plan de Acción de la ENBIOMEX y los acuerdos internacionales (Metas de Aichi y ODS) a fin de encontrar los cruces que complementan la implementación de la ECUSBIOJ y la ENBIOMEX (apéndice 4).

Versión gratuita. Prohibida su venta

En Jalisco, desde 2008, la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET, antes SEMADES), en coordinación con la CONABIO, inició un proceso de colaboración para generar un diagnóstico de la biodiversidad del estado, siendo el resultado la obra *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado*, (CONABIO y SEMADET 2017) como un primer paso para la elaboración de la **Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ)**. Este documento es el resultado del trabajo de un grupo de expertos en diversas disciplinas y aspectos en la conservación de la biodiversidad en Jalisco, y que se enriqueció por distintos sectores y actores de la sociedad jalisciense (apéndice 3).

Versión gratuita. Prohibida su venta

Versión gratuita. Prohibida su venta



La Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ)

La ECUSBIOJ constituye una herramienta o instrumento de planificación que busca propiciar cambios en el enfoque de uso y conservación de la biodiversidad en la entidad, además de orientar las políticas públicas del estado de manera propositiva, ambiciosa y realista. Todo ello mediante el planteamiento de objetivos, metas, prioridades, acciones, responsables y recursos necesarios para mejorar la gestión de la biodiversidad y asegurar su conservación y uso sustentable.

En el ámbito nacional, este documento está alineado con la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBIOMEX), e internacionalmente, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, y con el Plan Estratégico y las Metas de Aichi del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

Su formulación implicó un proceso de planeación participativa en el que representantes del gobierno federal, estatal y municipal, así como del sector productivo y de desarrollo para el estado, las instituciones educativas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y la población en general, aportaron los elementos que la integran, mediante talleres y reuniones de consulta. Estas reuniones tuvieron como finalidad identificar las acciones prioritarias que en el corto, mediano y largo plazo, que mejoraran el estado de conservación y el uso sustentable de la biodiversidad de Jalisco.

Al respecto, se estableció un plan de acción estatal con visión al año 2030 y una serie de propósitos que contribuirán con la ejecución o implementación de los ejes estratégicos, sus objetivos, líneas de acción y responsables necesarios para encaminar la gestión de la biodiversidad hacia una adecuada toma de decisiones.

Finalmente, la ECUSBIOJ busca atender las causas de forma objetiva y efectiva, no solamente las manifestaciones o efectos de una biodiversidad amenazada y en proceso de deterioro. Considera los problemas desde su raíz, con miras a invitar a la sociedad jalisciense a comprometerse en lograr sus objetivos.

Visión

Para el 2030 en Jalisco estamos orgullosos de conservar y utilizar de manera sustentable la biodiversidad, además del florecimiento de nuestra diversidad cultural, los jaliscienses nos destacamos por la forma en que trabajamos juntos para lograrlo. A fin de que sea una realidad y en 15 años se logren cambios sustantivos en tres aspectos:

Estado de la biodiversidad

- Se conoce el estado de conservación de las especies y sus ecosistemas.
- Se cuenta con un sistema de monitoreo que permite orientar las acciones de conservación.
- Se han logrado detener y mitigar las amenazas para la biodiversidad de manera organizada y en el momento adecuado. Esto permite que las poblaciones de especies se encuentren recuperados y en buen estado, sin sobrepasar su capacidad de carga.

La valoración y el uso sustentable de la biodiversidad

- Son elementos fundamentales para el desarrollo del estado, y están incluidos en su Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED) como parte del eje *Entorno y vida sustentable: aprovechamiento y conservación de la biodiversidad*, así como en la formulación de programas sociales y económicos.
- Se reconocen, identifican y valoran las prácticas tradicionales de los pueblos indígenas que son útiles para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Participación social, marco legal y fortalecimiento de capacidades

- Se observa una participación comprometida de la ciudadanía y de los servidores públicos en relación con la biodiversidad, cuyo valor es reconocido en todos los ámbitos y forma parte integral de la educación.
- Existe una armonización respecto a la biodiversidad, su valoración, conservación y uso en los tres órdenes de gobierno con lo que se reconoce el bien común y se fortalecen las capacidades técnicas, humanas y financieras para atender los asuntos que de esta materia se deriven.
- Se cuenta con un marco legal armonizado, que incluye criterios de sustentabilidad compatibles con la conservación de la biodiversidad.

Propósitos[1]

General: En Jalisco se conserva y salvaguarda la biodiversidad y la integridad de los ecosistemas y de los servicios que estos proporcionan, previniendo su pérdida y restaurando lo que se ha degradado, en el marco de un desarrollo sustentable efectivo.

Particulares: Para alcanzar la visión hacia el 2030 la ECUSBIOJ también se plantea propósitos particulares en seis aspectos:

Cultura, educación e inclusión de comunidades indígenas

La ciudadanía, tanto en lo urbano como en lo rural, se constituye como agente activo para la conservación de la biodiversidad al compartir saberes de los pueblos indígenas y genera procesos educativos que permiten realizar cambios culturales en favor de la biodiversidad de Jalisco.

Generación del conocimiento ligado a las políticas públicas y su aplicación en la toma de decisiones

Se fortalece la generación y recuperación del conocimiento acerca de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas a fin de proveer información y generar condiciones para la gestión de políticas públicas acordes con la problemática identificada, integrales y consistentes a largo plazo.

Instrumentos para la conservación

Se formulan e implementan instrumentos de conservación que trascienden fronteras y aseguran la determinación de áreas estratégicas para la conservación y la conectividad entre sitios, además se fomenta una gestión sustentable de las mismas.

Atención a las amenazas

Se reducen los impactos que generan las actividades humanas sobre la biodiversidad, con lo que se atienden las causas directas de las amenazas y previenen mecanismos efectivos que permiten revertir los procesos que las originan.

Marco legal

Se generan las condiciones jurídicas necesarias y los mecanismos efectivos para su aplicación que permiten una tutela efectiva de la biodiversidad.

[1] Se utilizó el concepto *propósito*, en lugar de *misión*, conforme a su acepción descrita en el diccionario de la RAE como "ánimo o intención de hacer algo"; "objeto, mira, cosa que se pretende conseguir", y "asunto, materia de que se trata", ya que se reservó el concepto *objetivo* para los ejes estratégicos que articulan la Estrategia.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Naturaleza misma de la estrategia

Se cuenta con un instrumento de política pública que permite establecer metas a largo plazo para conservar y usar la biodiversidad de forma sustentable, así como mecanismos de evaluación y seguimiento de la estrategia misma.

La Estrategia debe considerarse como la hoja de ruta que estimule a todos los sectores de la sociedad jalisciense a participar e involucrarse para generar conciencia acerca del estado actual de la biodiversidad estatal, y colaborar de manera coordinada en la implementación y puesta en marcha de acciones que permitan en el corto, mediano y largo plazo, alcanzar los propósitos y la visión planteada para el 2030 en la ECUSBIOJ (figura 3).

Figura 3. Ruta de participación para dar cumplimiento a la Estrategia.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Plan de Acción de la ECUSBIOJ

El análisis del estado de conservación de la biodiversidad en Jalisco, la identificación de sus presiones y amenazas, así como las limitaciones para establecer medidas preventivas y de atención, condujeron al planteamiento de un Plan de Acción para la ECUSBIOJ, la cual se integra por seis ejes estratégicos, 28 líneas de acción y 134 acciones (figura 4). Cuentan con un objetivo estratégico que los convierte en cauces de acción que posibilitan las condiciones para llevar a cabo, de forma plena, los propósitos y la visión de la Estrategia hacia el 2030.

De cada eje se desprenden las líneas de acción y sus respectivas acciones, mismas que requieren del liderazgo de algunas dependencias o instancias a fin de implementarlas en el corto, mediano y largo plazo (entendiendo en el corto plazo de 1 a 2 años; mediano, de 3 a 5; largo, de 6 a 8), además que una vez iniciadas, algunas de ellas quedarán como acciones permanentes.

Es necesario aclarar que el listado de ejes estratégicos no responde a algún orden jerárquico por importancia o prioridad. Los seis ejes son igualmente relevantes, están interrelacionados y es necesario actuar de manera decidida en cada uno de ellos.

Cuando las acciones desglosadas en los ejes guardan una estrecha correspondencia entre sí, o bien, son complementarias, se correlacionaron explícitamente. Por ello, es relevante indicar que varias de las acciones aquí mencionadas, se están implementado por diversos actores estatales y se encuentran en distintos grados de avance. No obstante, éstas se incluyeron en la Estrategia para generar sinergias y lograr un beneficio integral para la biodiversidad del estado.

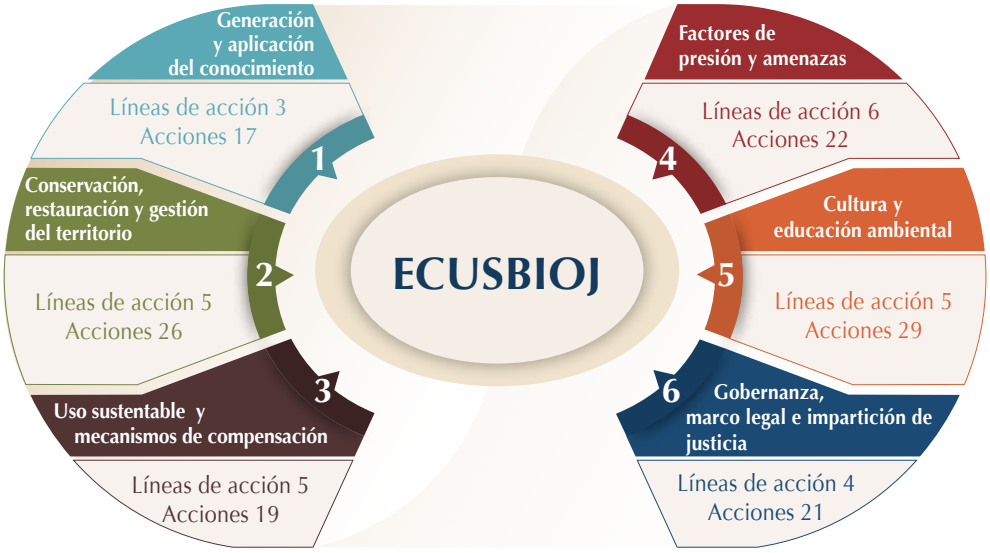


Figura 4. Ejes estratégicos que integran la ECUSBIOJ.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Foto: Alicia Ortiz Macias/banco de imágenes de CONABIO

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 1

Generación y aplicación del conocimiento

En materia de biodiversidad, la generación de conocimiento es el conjunto de saberes que se construyen a través de la investigación científica y la sistematización de las prácticas tradicionales que las comunidades tienen con la naturaleza. Su aplicación y socialización han permitido que este conocimiento sea utilizado en la vida práctica para resolver problemas específicos y tomar decisiones.

La importancia de este eje reside en que, a través de la generación del conocimiento, entenderemos en qué situación nos encontramos y cuáles son las prioridades por atender. En este sentido, es necesario divulgar a la sociedad los resultados de la investigación y el conocimiento documentado, como motivación y orientación para poner en marcha acciones para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad en el estado.

Este eje contribuye al cumplimiento de:

Metas de Aichi

ODS

Objetivo estratégico

Se conoce la biodiversidad del estado como resultado de:

1. La labor de un amplio cuerpo profesional y técnico, equipado con infraestructura, que cuenta con recursos económicos para realizar las investigaciones pertinentes, para la propuesta de acciones estratégicas.
2. La recuperación, documentación, promoción y aplicación del conocimiento tradicional.
3. Los jaliscienses cuentan con el conocimiento necesario para:
   - Resolver los problemas prioritarios en materia de biodiversidad.
   - Sustentar la toma de decisiones con información precisa y concreta en relación con los aspectos que la afectan.
   - Nutrir la cultura de los jaliscienses para la valoración, conservación, uso sustentable y monitoreo de la biodiversidad y sus amenazas.

Líneas de acción

1.1. Desarrollo de investigación y monitoreo de la biodiversidad
1.2. Integración y formación de redes de investigación, cuadros profesionales, científicos y técnicos
1.3. Sistematización y difusión del conocimiento tradicional

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 1. Generación y aplicación del conocimiento			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
1.1. Desarrollo de investigación y monitoreo de la biodiversidad			
1.1.1. Generar una agenda estatal para completar y ampliar el conocimiento de la biodiversidad, con enfoque de trabajo transversal	IA, COECYTJAL, CONABIO, universidades, SEMADET, comunidades, SEDER, CEA, CDI, JIMAS, municipios y OSC	Corto	
1.1.2. Elaborar e implementar un sistema de monitoreo de biodiversidad en el estado, con actualizaciones cada 10 años (definición de los indicadores y establecimiento de las líneas base)	IA, CONABIO, IIEG, FIPRODEFO, universidades, comunidades y OSC	Mediano	1.4.5
1.1.3. Diseñar, normar e implementar un sistema estatal de información sobre la biodiversidad	IA, universidades, SEMARNAT, SEMADET, CONACYT, COECYTJAL y red estatal de investigadores	Corto	1.4.4
1.1.4. Complementar el Sistema de Información Geográfico Ambiental Territorial y Cambio Climático (SIGATYCC) de Jalisco con información geográfica para la biodiversidad del estado, para generar un atlas cartográfico sobre la biodiversidad de la entidad (por municipio y considerar los vacíos y omisiones, las regiones prioritarias, entre otros)	IA, red estatal de investigadores, IIEG, universidades y SEMADET	Mediano	
1.1.5. Integrar los inventarios biológicos de grupos poco conocidos y actualizar los existentes con especies prioritarias o en riesgo dentro del estado	Universidades, IA, CONACYT, COECYTJAL y CONABIO	Mediano	
1.1.6. Aumentar el número de estudios acerca de la dinámica poblacional, vulnerabilidad y resiliencia de especies prioritarias, útiles, amenazadas y "sombrilla"	Universidades, INECC, OPD y OSC	Largo	1.1.7
1.1.7. Generar información técnica sobre uso sustentable y conservación de especies con valor cultural y tradicional actual o potencial	Universidades, CONABIO, IA, OSC, INECC OPD, UNASIL y comunidades	Largo	1.1.8
1.1.8. Diseñar y ejecutar una estrategia interuniversitaria para el desarrollo tecnológico fundamentado en la investigación básica	IA, CONACYT, universidades e iniciativa privada	Mediano	
1.1.9. Diseñar y ejecutar una estrategia de financiamiento para la investigación básica asociada al desarrollo tecnológico	IA, CONACYT, universidades y fondo estatal para la conservación	Mediano	
1.2. Integración y formación de redes de investigación, cuadros profesionales, científicos y técnicos			
1.2.1. Fortalecer mecanismos de estímulo para estudios de posgrado y dedicación profesional, así como fomentar la capacitación gubernamental en la materia	IA, SICYT, CONACYT, universidades, SEJ y fondo estatal para la conservación	Corto	

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 1. Generación y aplicación del conocimiento			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
1.2.2. Gestionar ante diversas instancias académicas y gubernamentales, recursos para fortalecer a los centros de investigación existentes asociados a la conservación biológica, mediante financiamiento a los recursos humanos profesionales y técnicos	Universidades, SEMADET, fundaciones y entes financieros	Corto	
1.2.3. Formar la red de investigadores y generadores de conocimiento de la biodiversidad de Jalisco	IA, universidades, comunidades, SEMARNAT, SEMADET y OSC	Corto	
1.2.4. Incorporar opciones profesionales, como cursos, diplomados o certificaciones relacionadas con el medio ambiente, la conservación y la biodiversidad en los planes de estudio de niveles profesionales	SEP, SICYT, CONACYT y universidades	Mediano	
1.3. Sistematización y difusión del conocimiento tradicional			
1.3.1. Recopilar y documentar el conocimiento en torno a los usos tradicionales de la biodiversidad y a las diferentes manifestaciones de los pueblos indígenas y comunidades rurales, en relación con el manejo y la conservación de la biodiversidad	SEDER, SEMADET, SAGARPA, CONAFOR, CDI, asociaciones de productores y universidades	Corto	1.2.1
1.3.2. Realizar un estudio que identifique, sistematice y documente las tradiciones culinarias artesanales asociadas a la biodiversidad del estado	INAH, Universidades, SCJ, SECTURJAL, municipios, asociaciones y grupos locales	Mediano	1.2.1
1.3.3. Promover mecanismos de transferencia de conocimientos entre comunidades	SEMADET, SEDER, municipios y comunidades	Corto	1.2.1
1.3.4. Elaborar un programa interinstitucional para rescatar las prácticas tradicionales y alternativas de producción sustentable y de uso de plantas nativas medicinales y de utilidad local	SEDER, SEMADET, universidades, CECADESU, CEI, CDI, SAGARPA, INAH, SEJ y SSJ	Mediano	1.2.2

Versión gratuita. Prohibida su venta

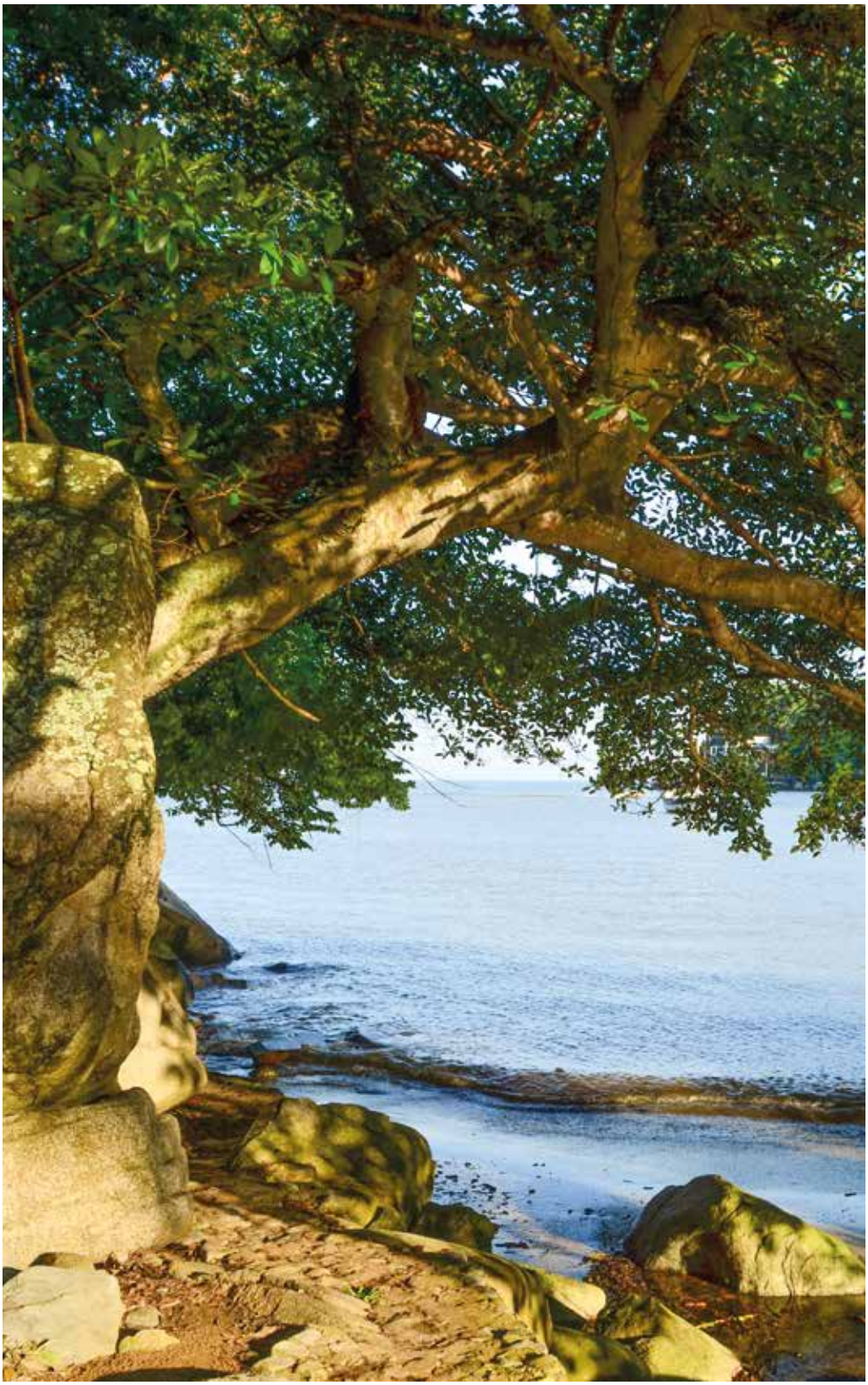


Foto: Antonio Rafael Ordorica Hermosillo/SEMADET

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 2

Conservación, restauración y gestión del territorio

En este eje se propone implementar acciones enfocadas a la conservación, restauración y gestión efectiva del territorio jalisciense mediante el desarrollo de actividades que garanticen el mantenimiento de los ecosistemas y sus especies. Algunas de estas tareas comprenden un enfoque biorregional, a partir del cual se conserva la diversidad biológica y se promueve y fortalece la variedad cultural del estado.

Al darle seguimiento a lo anterior, y con la finalidad de gestionar el territorio de manera eficaz y eficiente, es necesario establecer plataformas participativas que aseguren la representatividad de todos los involucrados en este proceso. Para ello, en Jalisco se pueden aprovechar las plataformas ya existentes, tales como los consejos municipales o regionales conformados por representantes de la comunidad. En este sentido se propone crear un programa de atención permanente para que sean recuperadas y restauradas las porciones del territorio que presenten procesos de degradación ambiental críticos, y a su vez sigan proporcionando los bienes y servicios ecosistémicos fundamentales para la vida.

Este eje contribuye al cumplimiento de:

Metas de Aichi

ODS

Objetivo estratégico

El estado y sus municipios cuentan con la capacidad técnica y política para establecer medidas de conservación y restauración encaminadas al ordenamiento de su territorio a escalas adecuadas teniendo en cuenta el conocimiento de su biodiversidad, así como los servicios que los ecosistemas proveen para el bienestar humano.

Líneas de acción

2.1. Conservación en áreas protegidas y sitios voluntarios.
2.2. Identificación y establecimiento de regiones bioculturales prioritarias
2.3. Conservación de especies endémicas y amenazadas
2.4. Restauración del hábitat y los ecosistemas prioritarios
2.5. Gestión del territorio

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 2. Conservación, restauración y gestión del territorio			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
2.1. Conservación en áreas protegidas y sitios voluntarios			
2.1.1. Estimular los mecanismos de alianzas interinstitucionales entre las administraciones de las ANP, instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil, así como interestatales	SEMADET, consejo asesor de áreas naturales protegidas de Jalisco y CONANP	Corto	2.1.1
2.1.2. Diseñar y establecer convenios de trabajo para la adecuada protección y manejo sustentable de los humedales prioritarios, en especial a los sitios de importancia internacional Ramsar	CONABIO, SEMARNAT, SEMADET, SEDER, CONAGUA, CEA, IIEG, PROEPA, PROFEPA, universidades, CEPAHJ y OSC	Corto	2.1.1
2.1.3. Consolidar el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas de Jalisco mediante el establecimiento del consejo asesor de Áreas Naturales Protegidas	SEMADET, CONANP y consejo asesor de Áreas Naturales Protegidas de Jalisco	Mediano	2.1.3
2.1.4. Analizar vacíos de conservación e identificar sitios estratégicos para conservar la biodiversidad	Universidades, IA, OSC, SEMADET, IIEG, CONABIO y comunidades	Mediano	2.1.2
2.1.5. Con base en el análisis de parches (GAP analysis) hacer una evaluación estatal de las áreas, especies y ecosistemas más importantes a conservar bajo alguno de los esquemas de protección	Universidades, SEMADET, IA y consejo asesor de áreas naturales protegidas de Jalisco	Mediano	
2.1.6. Establecer corredores que aseguren la conectividad entre ANP y espacios silvestres	SEMADET, municipios, comunidades, CONANP y CONABIO	Mediano	2.1.2
2.1.7. Incentivar la creación de áreas voluntarias para la conservación (ejidos y comunidades indígenas y propiedades privadas) en áreas de biodiversidad significativa al considerarla legislación local	SEMADET, municipios, comunidades y JIMAS	Mediano	2.1.3
2.1.8. Apoyar la ampliación de los espacios de conservación *ex situ* en ciudades	Jardines botánicos, colecciones biológicas, colecciones zoológicas, herbarios, bancos de germoplasma, SEMADET, SEMARNAT y CONABIO	Mediano	2.2.1
2.1.9. Identificar corredores biológicos que han sido afectados por desarrollo antropogénico, y buscar la aplicación de mecanismos para su conservación y restauración	CONABIO, SEMADET, SEMARNAT y municipios	Mediano	2.1.7
2.1.10. Elaborar los estudios previos justificativos, declaratorias de ANP y programas de manejo necesarios	SEMADET, municipios, comunidades y propietarios privados	Largo	
2.2. Identificación y establecimiento de regiones bioculturales prioritarias			
2.2.1. Elaborar los estudios correspondientes para promover decretos de protección de sitios sagrados asociados a áreas de conservación de importancia biocultural	Universidad, INAH, SIOP, SEMADET, SUBSEPLAN, comunidades indígenas, municipios, CDI y SCJ	Mediano	

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 2. Conservación, restauración y gestión del territorio			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
2.2.2. Definir áreas para la protección de especies silvestres y variedades criollas	Universidades, SEDER, SAGARPA, SEMADET y SUBSEPLAN	Corto	2.1.10
2.2.3. Identificar las áreas de más riqueza biológica en territorios de comunidades indígenas para analizar, junto con ellas, las mejores estrategias de conservación y legitimar sus procesos de organización social como autosuficientes para conservar y usar ecosistemas	Comunidades, universidades, CDI, CONABIO y SEMADET	Largo	
2.3. Conservación de especies endémicas y amenazadas			
2.3.1. Elaborar un diagnóstico del estatus de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para Jalisco	SEMADET, SEMARNAT y CONABIO	Corto y mediano	
2.3.2. Implementar un programa especial *in situ* y *ex situ* para recuperar especies amenazadas, en peligro y endémicas, a nivel local, regional o estatal	Universidades, CONABIO, municipios, JIMAS, IIEG, SEMARNAT y SEMADET	Mediano y largo	2.2.1
2.4. Restauración del hábitat y los ecosistemas prioritarios			
2.4.1. Hacer un inventario de zonas degradadas críticas, y un programa de recuperación urgente adecuado a las condiciones de dichas zonas	Universidades, SEMADET, SEMARNAT, CONAFOR y municipios	Corto	
2.4.2. Elaborar e implementar un programa para la recuperación y restauración ecológica de los ríos, lagos, lagunas, estuarios y otros humedales en el estado	Universidades, CONAGUA, CEA, SEMARNAT, SEMADET, SEDER, SAGARPA, CONAFOR y los sistemas municipales de servicios de agua	Mediano	
2.4.3. Implementar un programa de recuperación de ecosistemas cuya pérdida amenace especies prioritarias con base en la obra *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado*; y del sistema de información ambiental y de biodiversidad estatal (especialmente sobre bosque mesófilo o de maple, bosques, marismas y dunas costeras)	SEMADET, SEMARNAT, CONABIO, SEDER, universidades y municipios	Largo	
2.4.4. Diseñar e implementar programas permanentes de restauración y recuperación de ecosistemas en zonas urbanas, periurbanas y rurales (con énfasis en manantiales, zonas de recarga hídrica y áreas naturales emblemáticas y altamente amenazadas)	Universidades, OSC, SEMADET, CONAFOR, SEMARNAT, municipios y JIMAS	Largo	
2.5. Gestión del territorio			
2.5.1. Revisión del marco regulatorio y normativo en materia de OET para adecuarlo a los requerimientos de la conservación de la biodiversidad	SEMADET	Corto	
2.5.2. Promover ordenamientos territoriales municipales y regionales prioritarios	SEMADET	Corto	
2.5.3. Incorporar la conservación de la biodiversidad como un componente fundamental de los ordenamientos territoriales	SEMADET y municipios	Mediano	

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 2. Conservación, restauración y gestión del territorio			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
2.5.4. Proponer criterios de capacidad de carga, límites al crecimiento y criterios de conservación de biodiversidad, en la Ley de Desarrollo Urbano (código urbano)	SEMADET	Mediano	
2.5.5. Proponer la inclusión de criterios ambientales y de conservación de la biodiversidad en planes de desarrollo urbano	SEMADET y municipios	Mediano	
2.5.6. Inclusión de criterios bio-socio regionales en planes parciales y planes municipales de desarrollo	Universidad, SEMADET, municipios, CONABIO y SUBSEPLAN	Corto	
2.5.7. Crear áreas de conectividad entre lo urbano y lo rural (cinturones verdes)	SEMADET y municipios	Mediano	

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 3

Uso sustentable y mecanismos de compensación

Hablar del uso sustentable de la biodiversidad es mencionar, por una parte, los insumos que se convierten en materias primas y, por otra, los elementos que estamos extrayendo de los ecosistemas y sus repercusiones. Por eso, el enfoque de uso y aprovechamiento de la biodiversidad debe manejarse en términos de uso de ecosistemas y su interacción con los sistemas sociales.

Se trata de apropiación de materias primas y aprovechamiento de bienes y servicios como capital natural. Esta es la base de la economía y del bienestar de la población al identificar e implementar formas de compensación ligadas a programas públicos de carácter nacional, estatal y local; además, deben crearse incentivos para promover actividades de producción sustentable adecuadas para sacar el mayor provecho de la biodiversidad, a la par de conservar la integridad y viabilidad de los ecosistemas y de las especies.

Este eje contribuye al cumplimiento de:

Metas de Aichi

ODS

Objetivo estratégico

Se cuenta con actividades de uso y manejo de la biodiversidad que transitan hacia esquemas sustentables que garantizan la permanencia de los recursos biológicos y permiten la adopción de prácticas compatibles con la conservación.

Líneas de acción

3.1. Integralidad de políticas, coordinación interinstitucional y transversalidad de acciones
3.2. Desarrollo de prácticas productivas sustentables
3.3. Apertura de mercados y certificación sustentable
3.4. Fomento de las buenas prácticas para el uso y aprovechamiento tradicional
3.5. Mecanismos de compensación e incentivos

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 3. Uso sustentable y mecanismos de compensación			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
3.1. Integralidad de políticas, coordinación interinstitucional y transversalidad de acciones			
3.1.1. Hacer un diagnóstico respecto a la convergencia y divergencia que existe entre los programas federales y estatales de fomento económico y productivo en un mismo territorio, así como sus consecuencias en el estado de la biodiversidad	SAGARPA, SEDER, SEMADET, IA, CONAFOR, SEDECO, SEMARNAT y SEDATU	Corto	
3.1.2. Generar, con base en el diagnóstico anterior, una agenda y un plan de integralidad de políticas y transversalidad de acciones en materia productiva y de servicios	SAGARPA, SEDER, SEMADET, IA, SEMARNAT y SEDATU	Mediano	
3.2. Desarrollo de prácticas productivas sustentables			
3.2.1. Elaborar un proyecto integral de turismo sustentable (rural, ecoturismo y de aventura) considerando los planes de ordenamiento ecológico	SEDER, SEMADET, SECTURJAL, FOJAL, universidades, municipios y OSC	Corto	3.2.9
3.2.2. Fortalecer el marco normativo y conceptual para incorporar componentes de hábitat para fauna y flora en programas de manejo forestal y agropecuario	SEDER, IIEG, INECC, SEMADET, SEMARNAT, congreso del estado, SAGARPA y CONAFOR	Corto	
3.2.3. Asesorar a los productores en materia de mejores prácticas para el uso sustentable de la biodiversidad	Universidades, SEDER, SAGARPA y SEMADET	Mediano	
3.2.4. Implementar un sistema de monitoreo de la biodiversidad que incluya indicadores y línea base sobre el impacto de las actividades productivas en los servicios ecosistémicos	SEMADET, SEMARNAT, INEGI, INECC y CONABIO	Mediano	
3.2.5. Incorporar contenidos de conservación de la biodiversidad en los manuales de prácticas sustentables de producción agropecuaria, forestal, pesquera y de turismo	Universidades, SEMADET, SEDER, SAGARPA y SECTURJAL	Mediano	
3.2.6. Crear y fortalecer grupos de trabajo que implementen y experimenten prácticas de aprovechamiento sustentable de biodiversidad y recursos naturales para la generación de conocimiento	Universidades, SICYT, iniciativa privada, JIMAS, SEDER, SEMADET, SEDIS y SEDECO	Largo	3.1.3
3.3. Apertura de mercados y certificación sustentable			
3.3.1. Elaborar una propuesta de producción sustentable de bienes y productos derivados de la biodiversidad y prácticas agrosilvopastoriles	SAGARPA, SEDER, SEDECO y SEMARNAT	Corto	
3.3.2. Elaborar una propuesta de mercados alternativos (verdes, locales, sustentables) que beneficie a las comunidades que usan y conservan la biodiversidad, y que contenga incentivos para la comercialización de productos locales	SEMADET, SEPROE, SEDECO y municipios	Corto	3.2.6
3.3.3. Reforzar los programas oficiales para promover la producción orgánica y el consumo local	SEMARNAT, SAGARPA, municipios, SEDER y SEMADET	Corto	3.2.6

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 3. Uso sustentable y mecanismos de compensación			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
3.3.4. Fortalecer los mecanismos existentes para incentivar y facilitar la certificación orgánica de productos agrícolas, pecuarios o forestales	SEMARNAT, SAGARPA, SEDER y SEMADET	Corto	3.2.6
3.4. Fomento de las buenas prácticas para el uso y aprovechamiento tradicional			
3.4.1. Promover el uso de prácticas agrícolas mixtas	SEMADET, SEDER y SAGARPA	Corto	
3.4.2. Promover y fomentar mecanismos alternativos de comercialización de productos orgánicos	SEMADET y SEDECO	Mediano	3.2.6
3.4.3. Generar un programa de apoyo a los productores para distribuir y comercializar productos generados con prácticas sustentables	SEMADET, SEDECO y SEDER	Mediano	3.2.6
3.5. Mecanismos de compensación e incentivos			
3.5.1. Elaborar un diagnóstico de lugares estratégicos en los que se puedan generar mecanismos locales de compensación a comunidades que están asumiendo costos por la conservación de ecosistemas	SEMADET, SEDER, CONAFOR, SEMARNAT y universidades	Corto	
3.5.2. Diseñar un mecanismo estatal de pago por servicios ambientales que sean complementarios, y crear sinergias con los mecanismos federales	SEMADET, CONAFOR, SEPAF y SEDECO	Corto	3.2.8
3.5.3. Implementar mecanismos de conservación a través de prediales, impuestos y adeudos (estado y municipio)	SEMADET, SEPAF, municipios, cámaras de comercio y congreso del estado	Corto	
3.5.4. Implementar mecanismos de compensación para usar y aprovechar el recurso genético endémico de las comunidades	SEMADET, SEDER, SAGARPA, SEMARNAT, IIEG y universidades	Mediano	

Versión gratuita. Prohibida su venta

Foto: Jorge Ortiz Flores/SEMADET

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 4

Factores de presión y amenazas

Si bien a escala internacional, nacional e incluso local, se han identificado los cinco grandes factores que son causas de la pérdida y degradación de la biodiversidad, entre ellos la transformación del hábitat, la sobreexplotación de especies, la contaminación de los ecosistemas, la introducción de especies invasoras y el cambio climático. En el caso de Jalisco, existen diversas acciones que se han llevado a cabo con la finalidad de prevenir y atender dichas amenazas de manera directa.

Al respecto, y con la finalidad de seguir contribuyendo a contrarrestar las amenazas a la biodiversidad del estado, en este eje se proponen acciones específicas que permiten integrar y ampliar estos esfuerzos para restaurar los sitos degradados, recuperar hábitats, mantener la conectividad de los corredores biológicos, controlar la contaminación y prevenir incendios forestales, recuperar los servicios ambientales, conservar ladisponibilidad de agua, así como preservar a las especies amenazadas.

Este eje contribuye al cumplimiento de:

Metas de Aichi

ODS

Objetivo estratégico

Se conocen las particularidades de las grandes amenazas en las regiones, los ecosistemas, especies y elementos de la biodiversidad de Jalisco, ello permite actuar de manera coordinada y efectiva en la atención de las mismas, mediante la identificación de su origen antrópico, el establecimiento de medidas de control y acciones para revertir los daños causados.

Líneas de acción

4.1. Disminución de la degradación y pérdida de ecosistemas
4.2. Prevención, control y erradicación de especies invasoras
4.3. Prevención y control de la contaminación
4.4. Adaptación y mitigación al cambio climático
4.5. Prevención y erradicación de la sobreexplotación
4.6. Identificación de zonas rurales abandonadas y despobladas por migración

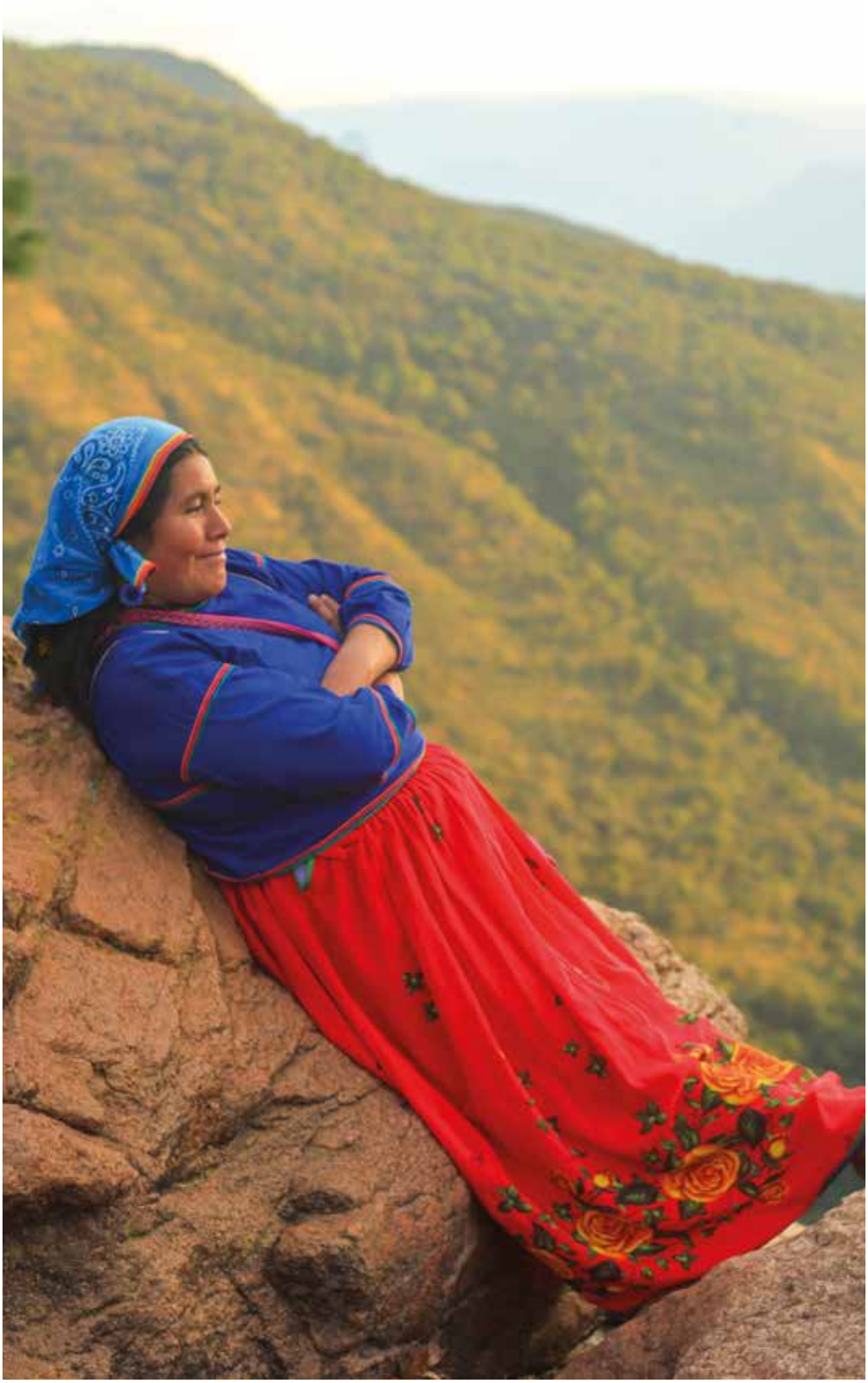
Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 4. Factores de presión y amenazas			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
4.1. Disminución de la degradación y pérdida de ecosistemas			
4.1.1. Incorporar la conservación de la biodiversidad como un componente fundamental de los ordenamientos territoriales y planes de desarrollo urbano	SEMADET, universidades, municipios, SEDATU y OPD	Corto	4.7.1
4.1.2. Proponer criterios que promuevan la conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales (capacidad de carga, límites al crecimiento, criterios de conservación, entre otros), en los instrumentos de planeación urbana	SEMADET, SIOP, universidades, OSC, SEDATU y municipios	Corto	4.7.1
4.1.3. Fortalecer el plan estatal del manejo integral del fuego, y que incluya el seguimiento de los impactos en flora y fauna	SEMADET, CONAFOR, municipios y UEPCBJ	Corto	4.1.2
4.1.4. Establecer un sistema de monitoreo especializado para identificar y atender la degradación de bosques	CONAFOR, SEMARNAT, SEMADET y UNASIL	Corto	4.1.1
4.1.5. Promover ordenamientos territoriales municipales y regionales hasta completar el territorio del estado, procurando tener criterios homogéneos (enfoque de cuenca), especialmente en límites territoriales, y homologar los ordenamientos ya existentes	SEMADET, SEMARNAT, SEDATU y municipios	Corto y mediano	4.1.3
4.1.6. Crear áreas de conectividad biológica o de transición entre los ecosistemas urbanos y rurales	SEMADET, SIOP, SEDER, OSC, municipios, universidades, SEMOV y SEDATU	Largo	4.1.3
4.2. Prevención, control y erradicación de especies invasoras			
4.2.1. Establecer un programa de atención a cuerpos de agua con problemas de especies invasoras, que identifique y atienda las causas subyacentes de la sobrepoblación de éstas, y que establezca mecanismos adecuados para controlar o eliminar sus poblaciones	CEA, CONAGUA, SEMARNAT, SEDER, IIEG, SEMADET, PROEPA y PROFEPA	Corto	4.3.1
4.2.2. Hacer un diagnóstico acerca de la presencia e impactos de las especies invasoras en el estado, sus causas y efectos, para priorizar acciones en torno a la prevención, manejo, control y erradicación de las mismas	Universidades y CONABIO	Mediano	4.3.1
4.2.3. Establecer un plan de acción para prevención, manejo, control y erradicación de las especies invasoras, de acuerdo con los lineamientos de la estrategia nacional sobre especies invasoras	Universidades, CONABIO, SEMADET, SAGARPA, SEMARNAT, SEDER y SJRYTV	Mediano	4.3.2
4.3. Prevención y control de la contaminación			
4.3.1. Crear y establecer normas más eficaces de control y reducción de las fuentes de contaminación que afectan a la vida silvestre, reajustando las sanciones y multas por no cumplimiento	Universidades, SEMADET, SEMARNAT, INIFAP, CESAVEJAL, PROEPA, CONAGUA, CEA, PROFEPA, municipios y congreso del estado	Corto	4.5.1

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 4. Factores de presión y amenazas			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
4.3.2. Implementar una propuesta legislativa de principio precautorio ante los organismos genéticamente modificados	CONABIO, SEMARNAT, SEDER, SAGARPA SEMADET, congreso del estado y universidades	Corto	4.4.1
4.3.3. Generar e implementar un plan emergente para evitar, revertir y mitigar la contaminación del agua, aire y suelos que afectan a sitios prioritarios para la conservación, uso y aprovechamiento	CEA, CONAGUA, SEMARNAT, municipios, SEMADET, PROFEPA, PROEPA, SEDECO y CCIJ	Mediano	4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 4.5.5, 4.5.6
4.3.4. Definición de áreas libres de contaminación transgénica con fines de experimentación y siembra	Universidades, SEDER, SAGARPA y SEMADET	Mediano	
4.4. Adaptación y mitigación al cambio climático			
4.4.1. Atender las recomendaciones y acciones derivadas del programa estatal de acción ante cambio climático relacionadas con la conservación de la biodiversidad	CICC (SEPAF, SEMADET, SEDER, SECTURJAL) y universidades	Corto	
4.4.2. Elaborar un plan de acción sobre adaptación para ecosistemas prioritarios y especies de importancia alimentaria, endémicas o en alguna categoría de protección	SEDIS, SEDESOL, SEMADET y CONABIO	Mediano	4.6.1
4.4.3. Realizar estudios para identificar especies nativas capaces de adaptarse a los escenarios de cambio climático para la región	Universidades, CONABIO y SEMADET	Mediano	
4.5. Prevención y erradicación de la sobreexplotación			
4.5.1. Establecer oficinas de inspección y vigilancia en carreteras, puertos y aeropuertos para evitar el tráfico de especies	PROEPA, OSC y SCT	Corto	4.2.2
4.5.2. Aplicar y enriquecer la legislación ambiental para controlar la sobreexplotación de especies, la tala ilegal y la extracción de suelos (construcción, viveros, entre otros)	PROFEPA, PROEPA, OSC, SEMARNAT, CONAFOR, SEMADET y municipios	Mediano	4.2.3
4.5.3. Elaborar un programa de registro y seguimiento del comercio de especies	SEMARNAT	Mediano	
4.6. Identificación de zonas rurales abandonadas y despobladas por migración			
4.6.1. Identificar zonas rurales abandonadas por migración con actuales y potenciales amenazas a la biodiversidad	INEGI, SUBSEPLAN y municipios	Corto	
4.6.2. Elaborar un diagnóstico socioeconómico que identifique las causas de abandono	Universidades, INEGI, SUBSEPLAN y municipios	Corto	
4.6.3. Promover programas de reactivación económica en zonas rurales abandonadas por migración, al tiempo que se promueven prácticas sustentables de aprovechamiento con enfoque de género	SEDESOL, SEDIS, SEDER, DIF y SEDECO	Mediano	

Versión gratuita. Prohibida su venta



◆ Foto: Luis Alejandro González Zápoles/banco de imágenes de CONABIO

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 5

Cultura y educación ambiental

Se entiende por cultura el conjunto de formas, modelos y patrones, a través del cual una sociedad regula el comportamiento de las personas que la conforman. Para los fines de la Estrategia, la cultura incluye historia, tradiciones, estilos de vida, creencias, usos y costumbres, manifestaciones artísticas, culinarias, artesanales, entre otras y, destacadamente, la educación formal, informal y no formal.

Es a través de una cultura ambiental permite adoptar, de forma paulatina y creciente, visiones, conocimientos, valores, sentires y saberes del mundo, para actuar a favor de los recursos naturales y culturales. Además, se ofrece de forma permanente y cotidiana, directa e independiente a nivel personal, y se hace colectiva con la convivencia, el diálogo y la toma de acuerdos en sociedad.

Este eje contribuye al cumplimiento de:

Metas de Aichi

ODS

Objetivo estratégico

Se ha generado un cambio en el estilo de vida e identidad de los jaliscienses vinculada a la biodiversidad, esto en favor de la conservación, del uso sustentable de la misma, así como de la preservación de la diversidad cultural. En este sentido, se promueve la participación de la sociedad y se instrumentan las políticas públicas que contribuyan a la difusión del conocimiento y la capacitación de servidores públicos, académicos, organizaciones y sociedad jalisciense en general.

Líneas de acción

5.1. Promoción de la identidad jalisciense vinculada a la diversidad biológica
5.2. Educación ambiental para la sustentabilidad en el Sistema Educativo Nacional
5.3. Educación ambiental para la sociedad
5.4. Comunicación y difusión de la biodiversidad
5.5. Consumo informado y responsable

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 5. Cultura y educación ambiental			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
5.1. Promoción de la identidad jalisciense vinculada a la diversidad biológica			
5.1.1. Apoyar a los municipios para que promuevan y difundan fichas base sobre su biodiversidad, así como de especies y ecosistemas emblemáticos	SEMADET, SEJ, universidades, CONABIO, municipios y OSC	Corto	5.3.5
5.1.2. Difundir la información recabada sobre conocimiento y manifestaciones tradicionales de los pueblos en relación con el manejo y conservación de la biodiversidad	SEMADET, CECADESU, universidades, CDI, OSC, SEJ, SCJ y comunidades	Corto	5.2.8, 5.2.11, 5.3.6
5.1.3. Diseñar y aplicar estrategias educativas para la conservación de la diversidad biocultural en los territorios indígenas de Jalisco, (territorios ancestrales, la educación y sensibilización de la sociedad y la participación de los pueblos indígenas)	SEMADET, CECADESU, universidades, CEI, OSC y SCJ	Corto	
5.1.4. Elaborar un programa general de capacitación en conservación y uso sustentable de la biodiversidad con apartados específicos para sectores de la sociedad (gobierno, academia, sociedad civil, productores e iniciativa privada)	SEMADET, STJ, SCJ, SECTURJAL, SEJ, universidades y CECADESU	Mediano	
5.1.5. Dar a conocer las tradiciones culinarias artesanales asociadas a la biodiversidad del estado	INAH, universidades, SCJ, SECTURJAL, municipios, asociaciones y grupos locales	Mediano	5.2.11
5.1.6. Generar materiales con información sobre la biodiversidad en parques y áreas verdes en zonas urbanas y darla a conocer a través de carteles y otras formas de divulgación	SEMADET, SCJ, municipios y universidades	Mediano	5.3.5, 5.3.6
5.2. Educación ambiental para la sustentabilidad en el Sistema Educativo Nacional			
5.2.1. Elaborar el programa maestro transversal de educación ambiental en materia de biodiversidad	SEP, SEJ, CECADESU, universidades, SCJ y SEMADET	Corto	5.3.2
5.2.2. Evaluar los impactos que ha tenido la incorporación de temas de educación ambiental en la currícula de los distintos niveles y grados escolares en la educación formal, y proponer adecuaciones con base en la evaluación obtenida	Universidades y SEJ	Mediano	5.1.1
5.2.3. Actualizar y regionalizar material didáctico de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad en el sistema educativo	SEP, SEJ, SCJ, universidades, CECADESU, SEMADET y OSC	Mediano	5.1.9
5.2.4. Formar y dar seguimiento a promotores ambientales, locales y regionales para conservar la biodiversidad y generar un currículum con validez oficial	SEMADET, CECADESU, universidades, municipios y SEJ	Corto/ permanente	
5.3. Educación ambiental para la sociedad			
5.3.1. Fortalecer el desarrollo de la red estatal de educadores ambientales a través del reconocimiento oficial de sus integrantes, (mediante el intercambio de experiencias y conocimientos en foros, talleres y encuentros).	SEMADET, CECADESU y SEJ	Corto	5.2.5

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 5. Cultura y educación ambiental			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
5.3.2. Establecer un programa que permita generar y distribuir materiales didácticos sobre la riqueza biológica, ecosistémica y cultural del estado, así como la importancia de su conservación	SEMARNAT, SEDER, CECADESU, municipios, OSC, universidades y UICN	Corto	5.3.5
5.3.3. Evaluar el desempeño y el impacto de los espacios destinados para actividades de cultura ambiental: centros de cultura ambiental, museos, áreas sagradas de biodiversidad, centros de visitantes a las ANP, jardines botánicos, parques urbanos, zoológicos, áreas verdes y observatorios	Universidades, SCJ, OSC y SEMADET	Corto	
5.3.4. Implementar la Estrategia de Comunicación, Educación y Participación Ambiental (CEPA) para la conservación de la biodiversidad	SEMADET, universidades, CECADESU, UICN y otras OSC	Mediano	
5.3.5. Fortalecer y coadyuvar el trabajo con las organizaciones comunitarias con respecto a la inclusión de criterios de sustentabilidad para el uso de los recursos biológicos	SEMADET, CECADESU, OSC, SEDER, SEDECO y universidades	Mediano	
5.3.6. Promover la participación de la iniciativa privada en la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad	Cámaras de comercio e industriales, universidades y SEMARNAT	Mediano	
5.3.7. Promover, en los espacios de cultura ambiental, la actualización de contenidos y materiales de difusión y comunicación	Universidades, OSC y SEMADET	Mediano/ permanente	5.1.11
5.3.8. Diseñar un programa de exposiciones permanentes itinerantes sobre la riqueza del estado y la conservación de su biodiversidad	SEMADET, SEJ, SCJ y municipios	Mediano/ permanente	5.2.3
5.4. Comunicación y difusión de la biodiversidad			
5.4.1. Diseñar y ejecutar un programa de divulgación del conocimiento generado en materia de biodiversidad para Jalisco, que garantice el acceso a la información y se vincule con las instancias educativas de todos los niveles	Universidades, SEMADET, COECYTJAL, SEP, SEJ, red estatal de investigadores y el ITEI	Mediano	5.2.3
5.4.2. Elaborar materiales de difusión ambiental para ofrecerlos a los medios de comunicación masiva y contribuir a la promoción de una cultura de conservación de la biodiversidad y de consumo responsable	SEMADET, SJRYTV, CECADESU, SCJ, OSC, universidades y municipios	Corto	5.3.5
5.4.3. Diseñar y ejecutar una campaña integral de sensibilización y concientización para conservar la biodiversidad en los medios de comunicación masiva, y usar técnicas de comunicación internacionales exitosas, así como del internet y las redes sociales	SEMADET, SJRYTV, CECADESU, SCJ, OSC y universidades	Corto	5.3.6
5.4.4. Promover difusión de los materiales educativos en los diferentes medios y foros	SEMADET, SJRYTV, CECADESU, SCJ, OSC y universidades	Mediano	
5.4.5. Contar con un acervo de materiales de difusión del patrimonio natural del estado	SEMADET, SJRYTV, CECADESU, SCJ, OSC y universidades	Mediano	5.3.5

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 5. Cultura y educación ambiental			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
5.4.6. Incorporar fundamentos y contenidos de cultura de la legalidad a todos los esfuerzos educativos y de comunicación sobre marco legal y normativo relacionado con biodiversidad en el estado	Congreso del estado, poder judicial, PROFEPA, PROEPA, SEP, SEJ, SCJ y SEMADET	Corto	
5.5. Consumo informado y responsable			
5.5.1. Elaborar una estrategia para fomentar el consumo responsable de bienes y servicios, poniendo énfasis en lo producido localmente con tecnologías ambientalmente adecuadas	SEMADET, SEDER, OSC, productores locales, municipios, SEDIS y SEDECO	Corto	5.3.7
5.5.2. Realizar campañas de difusión para la concientización de los problemas causados por el uso y consumo de especies silvestres en categoría de riesgo	SEDER, SEMADET, universidades, CECADESU, SJRYTV, municipios y SEDIS	Corto	5.3.7
5.5.3. Incorporar los fundamentos y contenidos del comercio verde y justo a las estrategias de educación y comunicación	SEMADET, SEMARNAT y SEP	Mediano	5.3.7
5.5.4. Elaborar una estrategia de responsabilidad de producción (con paquete normativo y regulatorio) en la que las industrias que producen plásticos para embalaje y empacado de productos se involucren en su disposición final	SEMADET, universidades, SEDECO, OSC, cámara de comercio de Guadalajara y CCIJ	Mediano	5.3.8
5.5.5. Diseñar e implementar un programa de disminución y erradicación del uso de artículos elaborados con unicel	SEMADET, universidades, SSJ y OSC	Largo	5.3.7

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 6

Gobernanza, marco legal e impartición de justicia

Se entiende por gobernanza al proceso mediante el cual los actores de una sociedad, tanto públicos como privados deciden, en común, sus objetivos de convivencia y las formas de coordinarse para llevarlas a cabo[1]. Este proceso consiste en un complejo conjunto de relaciones, mecanismos e instituciones mediante los cuales los actores articulan sus intereses, ejercen sus derechos y obligaciones, y concilian sus diferencias[2]. Por lo tanto, son todos aquellos arreglos interactivos que buscan resolver los problemas sociales o crear oportunidades[3] en los contextos institucionales que rigen para estas interacciones, así como en el establecimiento de una base normativa de todas las actividades. La gobernanza es, entonces, la modalidad del ejercicio del gobierno que incluye el conjunto de capacidades necesarias para gobernar no solamente para, sino con los gobernados.

En Jalisco es importante fortalecer la coordinación entre las distintas dependencias de gobierno y organizaciones y programas, así a fin de establecer una articulación de la ciudadanía con respecto a la exclusión de comunidades y sectores productivos de las acciones sobre conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, por lo que es necesario crear mecanismos articulados entre gobierno y sociedad con el fin de integrar políticas, programas y acciones que promuevan esta armonización. También es necesario fortalecer capacidades de verificación, inspección, cumplimiento de la ley, reparación y sanción de daños.

Este eje contribuye al cumplimiento de:

Metas de Aichi

ODS

Objetivo estratégico

Los gobiernos federales, estatales y municipales ejercen cabalmente sus responsabilidades respecto a la conservación, restauración y uso sustentable de la biodiversidad. Están coordinados entre sí y mediante el empoderamiento de los diversos sectores de la sociedad, comunidades y ciudadanía mediante un esquema de corresponsabilidad a través de una agenda compartida y un andamiaje institucional adecuado y efectivo, así como de un marco legal adecuado.

Líneas de acción

6.1. Formación y operación de la Instancia Articuladora (IA)[4] para la coordinación de la ECUSBIOJ
6.2. Instrumentos legales y cultura de la legalidad
6.3. Gestión y legislación municipal e intermunicipal
6.4. Desarrollo de capacidades para la gobernanza

[1] Ver Aguilar 2006.
[2] Ver PNUD 2006.
[3] Ver Kooiman 2003.
[4] IA o Instancia Articuladora refiere a la entidad responsable del estado que habrá de detonar y coordinar los elementos para la implementación de la Estrategia.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 6. Gobernanza, marco legal e impartición de justicia

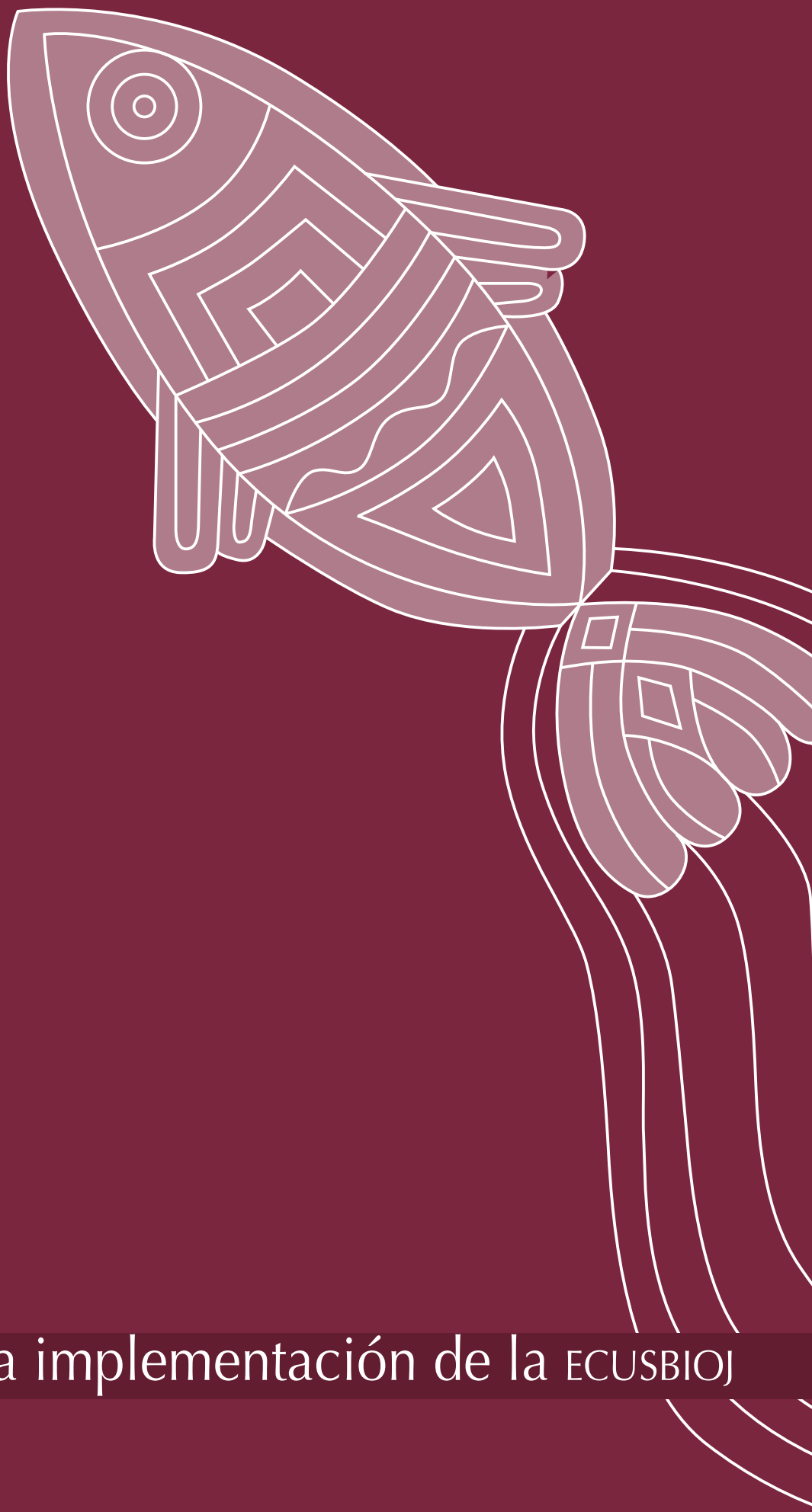
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
6.1. Formación y operación de la Instancia Articuladora (IA) para la coordinación de la ECUSBIOJ			
6.1.1. Elaborar la propuesta de creación y operación del Comité Estatal de Biodiversidad	SEMADET, SEDER, CEA y universidades	Mediano	
6.1.2. Unificar y promover acciones coordinadas de los diferentes consejos, plataformas e instancias interinstitucionales y sociales para incidir en la incorporación de acciones en materia de conservación y uso sustentable de la biodiversidad	SEMADET	Mediano	
6.2. Instrumentos legales y cultura de la legalidad			
6.2.1. Realizar un diagnóstico de congruencia y vacíos de los instrumentos legales que tutelan la biodiversidad en los tres niveles federal, estatal y municipal, con la finalidad de promover las iniciativas de reforma para su adecuación y actualización	SEMARNAT, universidades, OSC, SEMADET, IA, congreso del estado, SGG y municipios	Corto	6.1.8
6.2.2. Revisar y actualizar los procedimientos administrativos en materia ambiental en los tres niveles de gobierno para fortalecer las capacidades de inspección, vigilancia y la aplicación efectiva de las leyes, perfilando en caso de ser necesario, para su turno como delito ambiental	Congreso del estado, SEMADET, PROFEPA, PROEPA, TJAJAL, municipios y FGE	Corto	
6.2.3. Elaborar una propuesta para utilizar los recursos de veda, expropiación y utilidad o interés público, en materia de biodiversidad	SEMADET, SEMARNAT, PROFEPA y PROEPA	Corto	
6.2.4. Promover la elaboración de un código de ética ambiental	Poderes ejecutivo, legislativo y judicial, SEMARNAT y sociedad	Corto	
6.2.5. Promover la creación de la figura de una contraloría social ambiental y un observatorio ciudadano estatal	Congreso del estado, SEMADET, OSC y universidades	Corto	6.3.3
6.2.6. Elaborar una iniciativa de ley estatal para la protección, conservación y uso sustentable de la biodiversidad (especies, incluidas en la NOM 059-SEMARNAT-2010, endémicas o no)	SEMADET, universidades y OSC	Mediano	6.1.6
6.2.7. Revisar los delitos ambientales aplicables a Jalisco y, en función de ello, modificar y hacer cumplir la Ley de Responsabilidad Ambiental, esto a fin de que las penas ambientales sean correlativas al daño ambiental generado	Congreso del estado, SEMADET, PROFEPA, PROEPA y TJAJAL	Mediano	6.1.7
6.2.8. Revisión del marco regulatorio y normativo en materia de ordenamiento ecológico territorial (OET) para adecuarlo a los requerimientos de la conservación de la biodiversidad	SEMADET, congreso del estado, universidades, SEMARNAT y municipios	Mediano	6.2.3
6.2.9. Capacitar y promover la especialización de agentes del Ministerio Público Estatal en materia de delitos ambientales	PROFEPA, PROEPA y TJAJAL	Mediano	6.3.4

Versión gratuita. Prohibida su venta

Eje 6. Gobernanza, marco legal e impartición de justicia			
Líneas de acción/acciones	Responsable/ colaboradores	Plazo	Coincidencia con acciones de la ENBIOMEX
6.3. Gestión y legislación municipal e intermunicipal			
6.3.1. Proponer los cambios legales necesarios para fortalecer las capacidades normativas y operativas de los municipios en materia de medio ambiente y biodiversidad	SEMADET, congreso del estado y municipios	Corto	6.1.8
6.3.2. Diseñar y ejecutar un programa para el fortalecimiento de capacidades regulatorias y operativas de los municipios en materia de biodiversidad, con base en un diagnóstico de los municipios	SUBSEPLAN, SEMADET, universidades, OSC y municipios	Corto	
6.3.3. Sistematizar experiencias de asociación municipal en Jalisco, México y otros países, y extraer las mejores prácticas para estudiar su adecuación e incorporación al estado	SEMADET, SUBSEPLAN y universidades	Corto	
6.3.4. Continuar con la promoción de mecanismos de asociación municipal para la ejecución de esfuerzos intermunicipales en materia de medio ambiente y biodiversidad, con visión de cuenca y según las características regionales y de los municipios	SEMADET, SUBSEPLAN municipios y SEMARNAT	Corto	
6.3.5. Promover la creación de áreas de biodiversidad en los municipios y figuras intermunicipales para la gestión de la biodiversidad y del territorio	SEMADET, municipios, congreso del estado, JIMAS y SEMARNAT	Mediano	
6.4. Desarrollo de capacidades para la gobernanza			
6.4.1. Apoyar e instar a los municipios para que elaboren reglamentos municipales de medio ambiente y biodiversidad acordes con sus particularidades y capacidades de cumplimiento e implementación	SEMADET, PROFEPA, municipios, SEMARNAT y PROEPA	Corto	
6.4.2. Apoyar a las direcciones de ecología municipales para el desarrollo de capacidades de gestión de conservación de la biodiversidad	SEMADET, SUBSEPLAN, municipios, SEMARNAT y PROEPA	Corto	
6.4.3. Capacitar a los tomadores de decisiones a nivel de regidurías y directores	SEMADET, universidades, OSC y municipios	Corto	
6.4.4. Desarrollar una estructura operativa que permita la vigilancia y el cumplimiento de la presente *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco* (ECUSBIOJ)	SEMADET, CONABIO y congreso del estado	Corto	
6.4.5. Diseñar e implementar un fondo estatal para la conservación de la biodiversidad que favorezca la ejecución de la ECUSBIOJ	SEMADET y SEPAF	Mediano	

Versión gratuita. Prohibida su venta

Versión gratuita. Prohibida su venta



Ruta para la implementación de la ECUSBIOJ

La *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ)* enfrenta como principal reto implementar su plan de acción (figura 5) para consolidar las acciones planteadas en hechos concretos, que en el corto, mediano y largo plazos, que a su vez generarán un mejor conocimiento, uso y conservación del capital natural que posee el estado. Sin duda, la publicación de la Estrategia sienta las bases para el establecimiento de una política a largo plazo donde la corresponsabilidad de la sociedad, la academia, y los sectores privado y gubernamental son indispensables para orientar y definir las acciones con base en los resultados esperados.

Posterior a la publicación del documento y su presentación ante la sociedad y las autoridades estatales, es importante que la SEMADET difunda el documento y promueva la suscripción de la ECUSBIOJ con la finalidad de que las delegaciones del gobierno federal en materia ambiental presentes en la entidad, el gobierno estatal y municipal, las instituciones académicas y de investigación, así como las organizaciones de la sociedad civil puedan identificarse en el marco de sus competencias y atribuciones con el plan de acción, y así establecer la forma de colaboración fomentando la creación de redes con otros sectores del estado.

El documento de la ECUSBIOJ podrá publicarse en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco, a fin de garantizar que este instrumento de política pública sea incorporado de manera formal y permanente al resto de los instrumentos. Esto es una actividad que deberá ser propuesta por el Ejecutivo Estatal, mediante la SEMADET.

Consolidación de un comité

Se sugiere la instalación de un comité u órgano de seguimiento de la Estrategia, el cual facilitará la coordinación y el seguimiento para la ejecución de las acciones establecidas en el plan de acción. Dicho comité podrá estar integrado por un grupo de expertos en materia de biodiversidad, así como tomadores de decisiones de los diferentes niveles de gobierno y sectores de la sociedad.

Este comité tendrá la función de analizar, asesorar, evaluar y emitir opiniones en materia de conservación y uso sustentable de la biodiversidad a nivel estatal, así como dar seguimiento puntual al Plan de Acción de la ECUSBIOJ. Las atribuciones y responsabilidades del comité habrán de definirse mediante un reglamento específico, donde se establezcan los compromisos institucionales, los períodos de reuniones y asambleas, así como el desarrollo de indicadores y medios institucionales de verificación que definan el cumplimiento de las acciones de la Estrategia.

Redes de colaboración

Es necesario consolidar los compromisos mediante el establecimiento de acuerdos de colaboración entre actores e instituciones con atribuciones para implementar el Plan de Acción de la ECUSBIOJ en los tiempos establecidos. Para ello, se sugiere generar planes de trabajo en coordinación entre la SEMADET y el comité de seguimiento.

Versión gratuita. Prohibida su venta

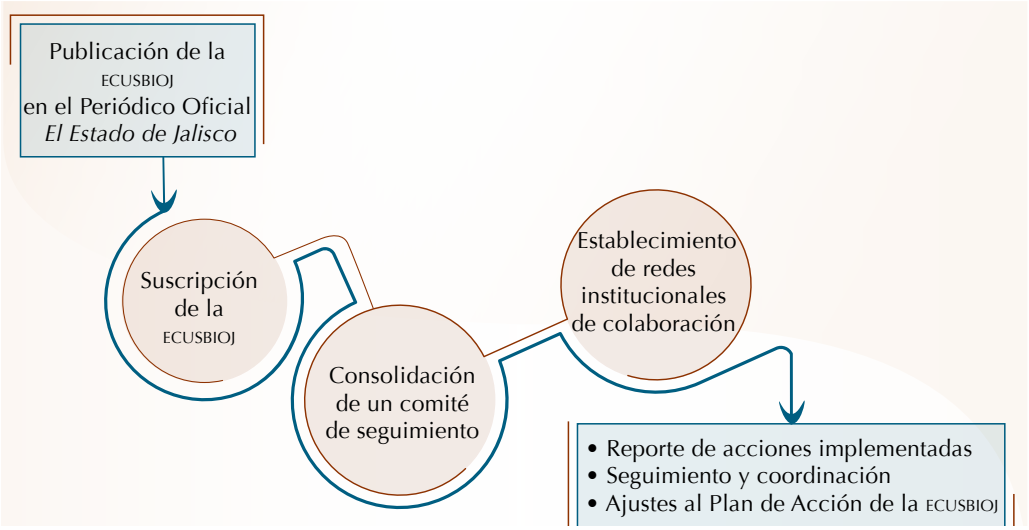
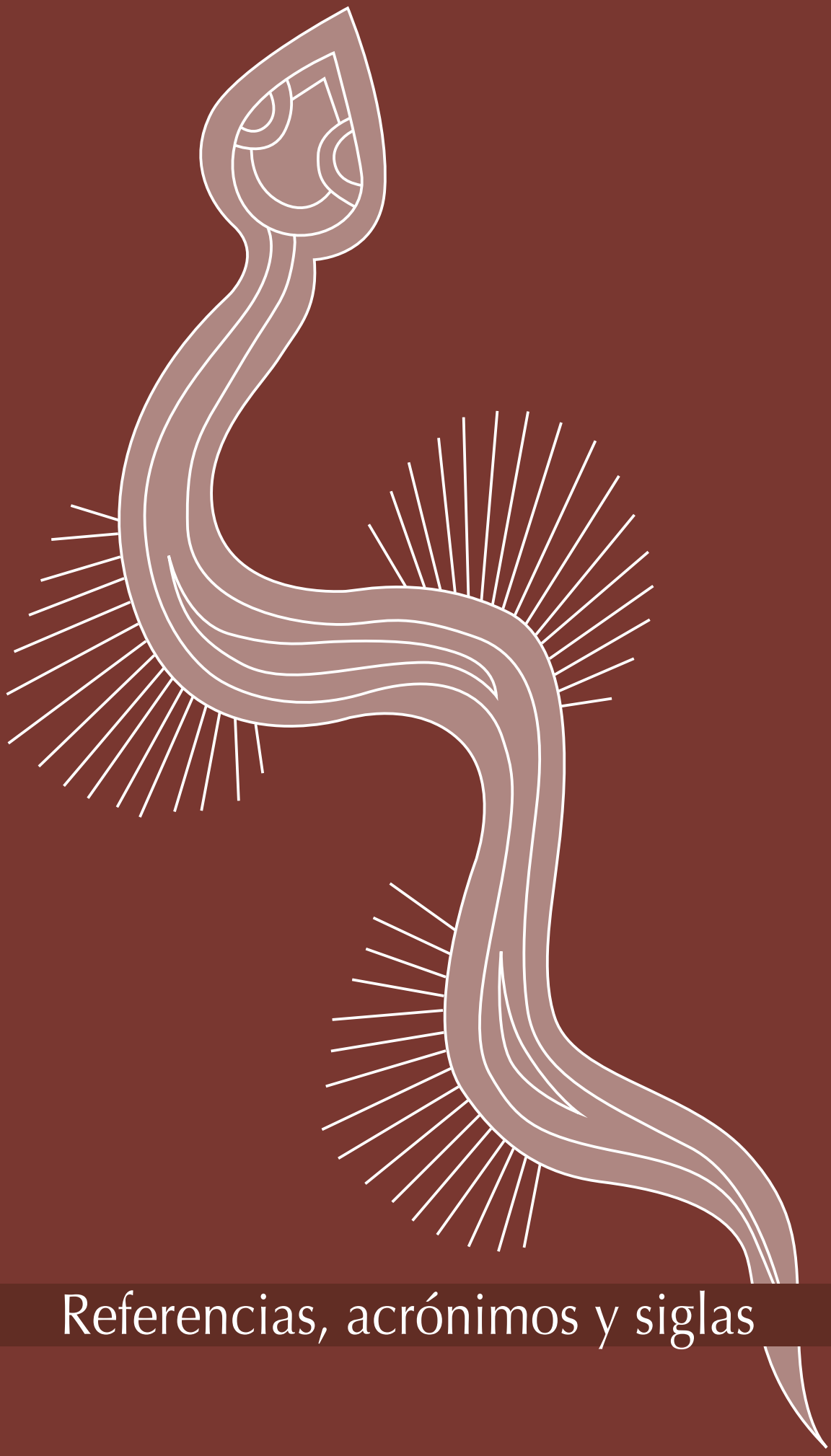


Figura 5. Propuesta de ruta hacia la implementación de la ECUSBIOJ.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Versión gratuita. Prohibida su venta



Referencias, acrónimos y siglas

Referencias

Aguilar, L.F. 2006. *Gobernanza y gestión pública*. FCE, México.

CDB. 1992. *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. En: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-es.pdf>, última consulta: noviembre 2014.

—. 2010. *Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi*. En: <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf>, última consulta: noviembre 2014.

CONABIO. 2000. *Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México*. CONABIO. México.

—. 2014. *Estrategias Estatales de Biodiversidad (EEB)*. En: <http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/EEB.html>, última consulta: noviembre 2014.

—. 2016. *Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBIOMEX) y Plan de Acción 2016-2030*. CONABIO, México.

CONABIO y SEMADET. 2017. *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado*. CONABIO, México.

Kooiman, J. 2003. *Governing at governance*. SAGE publications, Londres.

PNUD. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2006. *Human Development Report. Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis*. Macmillan, EUA.

—. 2016. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. En: <http: //www.undp.org/content/undp/es/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda.html>, última consulta: enero 2017.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Acrónimos y siglas

ANP	Áreas Naturales Protegidas
CCIJ	Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas
CDI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CEA	Comisión Estatal del Agua
CECADESU	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
CEI	Comisión Estatal Indígena (Jalisco)
CEPAHJ	Comité Estatal para la Protección Ambiental de los Humedales de Jalisco
CESAVEJAL	Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
COECYTJAL	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco
COP	Conferencia de las Partes
DIF	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia
ECUSBIOJ	Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco
EEB	Estrategias Estatales de Biodiversidad
ENBM	Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México
ENBIOMEX	Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México y su Plan de Acción 2016-2030
FGE	Fiscalía General del Estado, Jalisco
FIPRODEFO	Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado
FOJAL	Fondo Jalisco de Fomento Empresarial
IA	Instancia Articuladora
IIEG	Instituto de Información Estadística y Geográfica
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
JIMAS	Juntas Intermunicipales
ITEI	Instituto de Transparencia e Información Pública de Jalisco
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OET	Ordenamiento Ecológico del Territorio
OGM	Organismo genéticamente modificado
OPD	Organismo Público Descentralizado
OSC	Organizaciones de la Sociedad Civil
PROEPA	Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
SCJ	Secretaría de Cultura de Jalisco
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Versión gratuita. Prohibida su venta

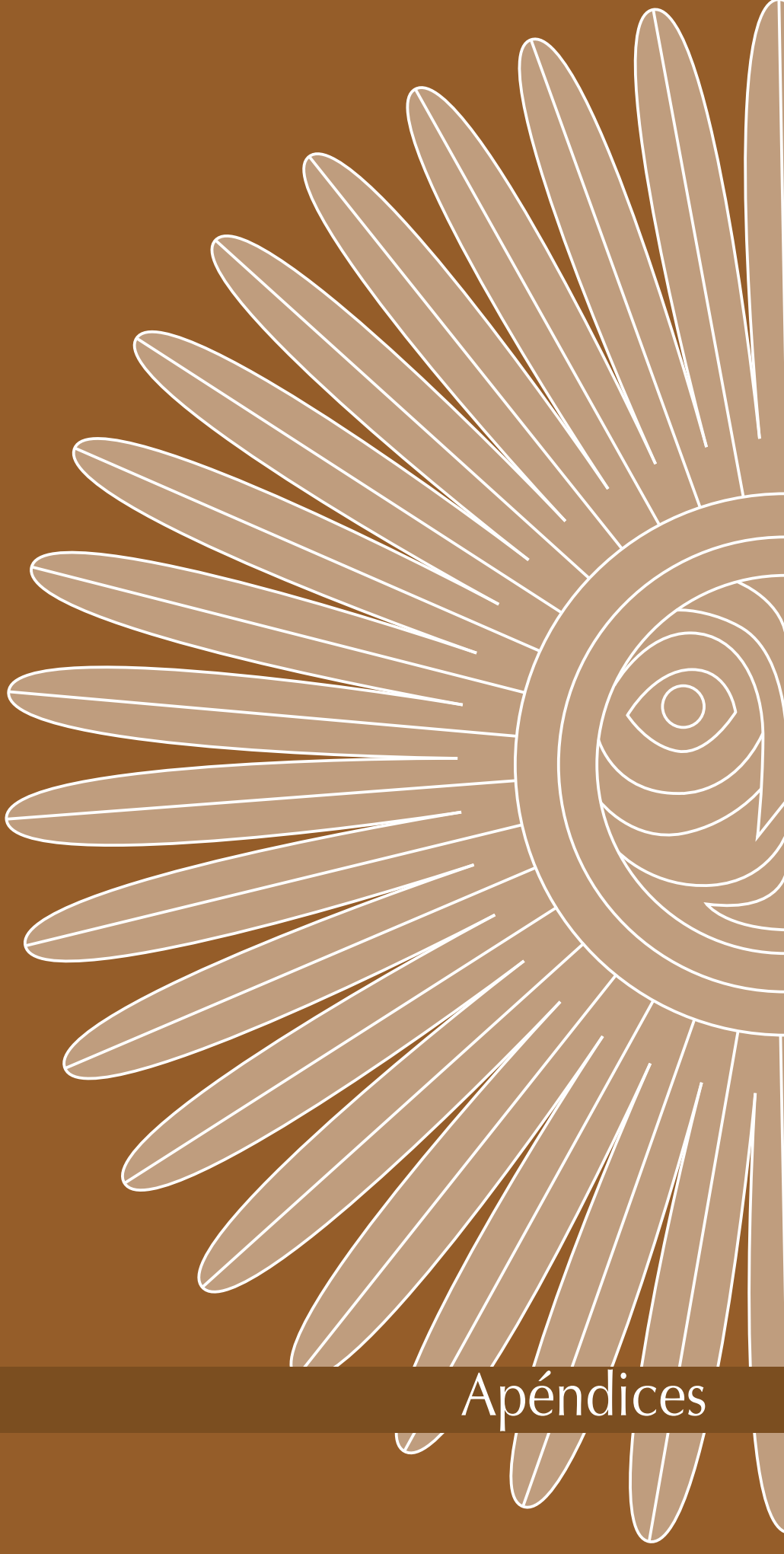
SECTURJAL	Secretaría de Turismo de Jalisco
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEDECO	Secretaría de Desarrollo Económico
SEDER	Secretaría del Desarrollo Rural
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEDIS	Secretaría de Desarrollo e Integración Social
SEJ	Secretaría de Educación de Jalisco
SEMADET	Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEMOV	Secretaría de Movilidad de Jalisco
SEP	Secretaría de Educación Pública
SEPAF	Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas
SEPROE	Secretaría de Promoción Económica
SGG	Secretaría General de Gobierno
SICYT	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología
SIOP	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública
SJRYTV	Sistema Jalisciense de Radio y Televisión
SNIB	Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
SSJ	Secretaría de Salud, Jalisco
SUBSEPLAN	Subsecretaría de Planeación y Evaluación
STJ	Supremo Tribunal de Justicia
TJAJAL	Tribunal de lo Administrativo del Poder Judicial del Estado de Jalisco
UEPCBJ	Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos, Jalisco
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNASIL	Unión de Silvicultores de Jalisco

Versión gratuita. Prohibida su venta

Foto: Roberto Salazar Aragón/banco de imágenes de CONABIO

Versión gratuita. Prohibida su venta

Versión gratuita. Prohibida su venta



Apéndices

◆ Foto: Daniel Cruz Sáenz.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Apéndice 1

Síntesis de La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado

1. Contexto físico

Superficie y relieve

Jalisco se localiza en el occidente del país, y sus coordenadas geográficas son 22º 45´ a 18º 57´ N y 101º 28´ a 105º 42´ O. Comprende una extensión territorial de 80 208.299 km^2 y se divide en 125 municipios, los cuales se agrupan en 12 regiones administrativas: Norte, Altos Norte, Altos Sur, Ciénega, Sureste, Sur, Sierra de Amula, Costa Sur, Costa Norte, Sierra Occidental, Valles y Centro. A nivel nacional, se ubica en la región denominada Centro-Occidente y colinda al norte con Zacatecas; al noreste con Aguascalientes; al este con Guanajuato y Michoacán; al sur con Colima y al noroeste con Nayarit (figura 6).

Jalisco se divide en cinco provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Faja Volcánica Transmexicana, Altiplano Mexicano, Sierra Madre del Sur y depresión del Balsas. Exhibe un relieve contrastante con grandes sistemas montañosos, planicies volcánicas, piedemontes, valles y lomas.

A esta peculiar composición caracterizada por la presencia de grandes sistemas montañosos, se suma que además la entidad se encuentra enclavada en la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Sur, condiciones que le otorgan una composición influenciada por los movimientos de la placa tectónica continental Norteamericana y las placas marinas Rivera y Cocos, las cuales al estar en constante movimiento dan lugar a cambios que pueden ser súbitos, como sismos, inundaciones, corrientes intensas o grandes desplazamientos de cuerpos rocosos.

El contrastante relieve de Jalisco, ha dado originen a estructuras que por su ubicación altitudinal son propicias para la acumulación de agua o sedimentos, tal es el caso de Chapala, el cuerpo de agua más extenso del país y de gran importancia para Jalisco (Valdivia-Ornelas 2017).

Geología

La geología del estado se puede describir en tres grandes provincias que, de la más antigua a la más reciente, son: la Sierra Madre del Sur, la Sierra Madre Occidental y la Faja Volcánica Transmexicana. La Sierra Madre del Sur (incluye los bloques de Jalisco y Michoacán) está formada por rocas intrusivas del cretácico-terciario que afloran desde Puerto Vallarta hasta el golfo de Tehuantepec. En la composición geológica dominan rocas volcánicas de diferentes edades en respuesta a la interacción de las placas tectónicas que, al mismo tiempo, han dejado un escenario dominado por cuencas y sierras. La reciente actividad volcánica ha dejado sistemas hidrotermales propicios para la generación de energía eléctrica, tal es el caso de la caldera La Primavera (Rosas-Elguera y Maciel-Flores 2017).

Clima

Las características que han determinado el establecimiento de los diferentes climas, son el relieve, la temperatura, la precipitación anual, la latitud y la continentalidad. Esta última, además, le otorga al estado una temporada húmeda durante el verano y una larga temporada seca a lo largo del año. Para el estado se identifican tres grupos de climas: cálido, seco y

Versión gratuita. Prohibida su venta

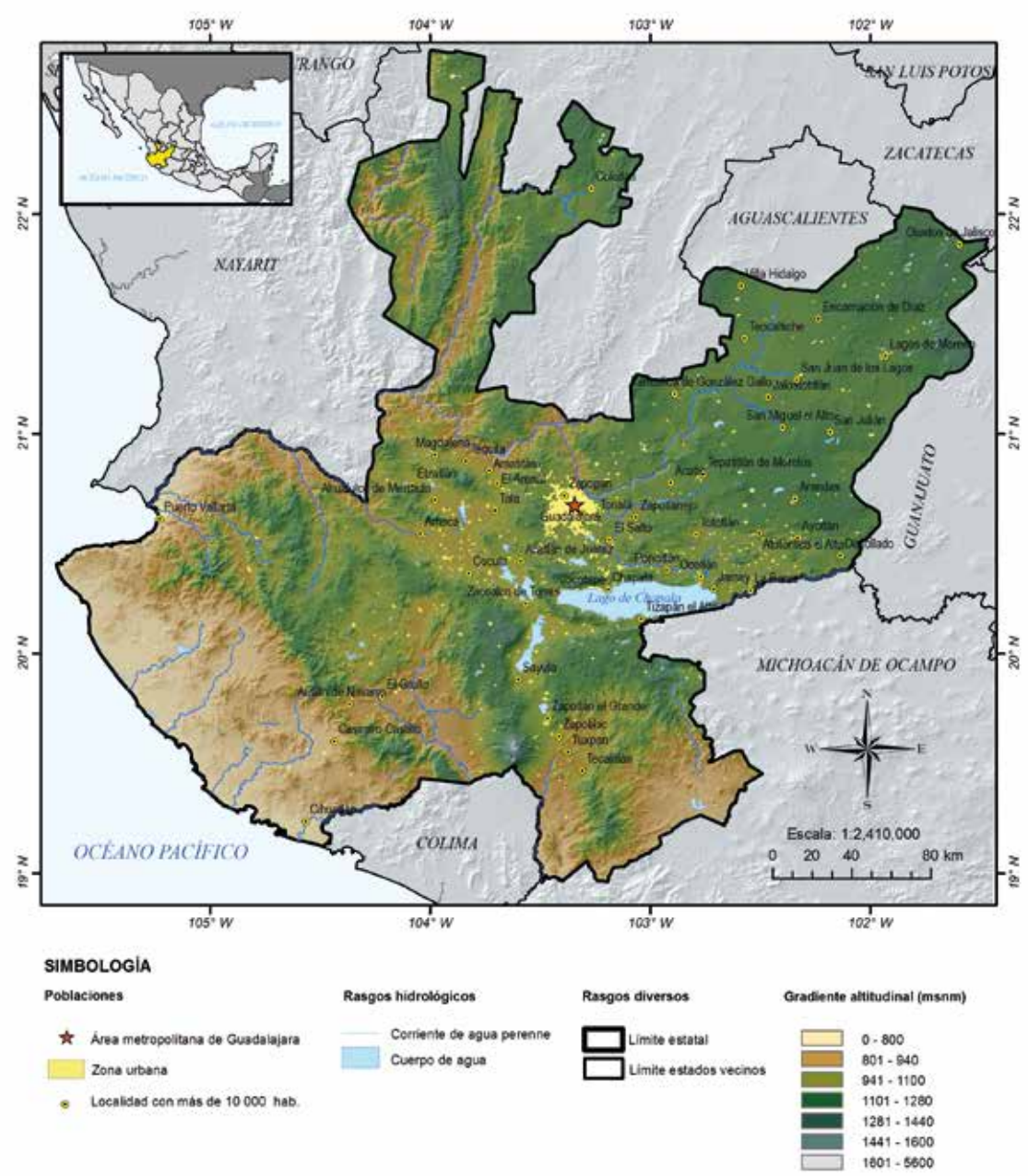


Figura 6. Ubicación del estado de Jalisco. Fuente: Valdivia-Ornelas 2017.

Versión gratuita. Prohibida su venta

templado, siendo este el que domina el territorio jalisciense. Estos climas a su vez se dividen en los siguientes subgrupos: 1. Cálidos (cálido subhúmedo, semicálido subhúmedo); 2. Secos (semiseco cálido, semiseco muy cálido, semiseco templado); y 3. Templados (semicálido subhúmedo, semifrío subhúmedo, templado subhúmedo; Chávez Hernández 2017a).

Hidrografía

Con variadas y contrastantes implicaciones territoriales, Jalisco comprende siete regiones hidrológicas y 20 cuencas principales. Entre éstas destacan la región 15 Costa de Jalisco, que representa 14.3% de la superficie estatal y la región 12 Lerma-Santiago, la cual se desarrolla en más de la mitad de la superficie (51.6%) y, por tanto, es de gran importancia en la vida social y productiva del estado. En esta última, se encuentra el lago de Chapala, que es el más grande en México y que es compartido entre Jalisco y Michoacán.

Sin embargo, la disponibilidad del recurso agua depende de su calidad, pues este factor determina su viabilidad para consumo y aprovechamiento. En Jalisco este tema no es ajeno, puesto que gran parte de sus ríos presentan elevados índices de contaminación, siendo los ríos Santiago, Zula, Verde, Bolaños, Tamazula-Tuxpan, Armería, Marabasco-Cihuatlán, Purificación, Tomatlán y Ameca, los de mayor contaminación.

Sin duda, lo anterior compromete la existencia de vegetación, fauna y particularmente la calidad de vida de las poblaciones humanas aledañas a estos ríos. En el caso del río Santiago, ubicado entre la ciudad de Ocotlán y la capital del estado, a pesar de que no existen datos oficiales que reporten altas concentraciones de contaminantes, los olores, la falta de vida acuática y la salud de los habitantes ponen en evidencia el mal estado del agua (Chávez Hernández 2017b).

Suelos

Gracias al desgaste de las rocas y minerales que conforman los intrincados relieves, a la variada geología y la diversidad de zonas climáticas, Jalisco posee 20 de los 32 grupos de suelos identificados para México. Seis de los cuales cubren 88.7% del territorio estatal: Phaeozem, Regosol, Leptosol, Luvisol, Cambisol y Vertisol; a excepción del Leptosol, estos suelos son aptos para llevar a cabo actividades agrícolas como la producción de hortalizas, cereales y forraje (cuadro 1). El resto de la superficie estatal está cubierta por otros 14 tipos de suelos, pero en menor porcentaje (0.01 a 2.5%).

Una implicación importante de la composición de los suelos en el estado, se encuentra asociada a la ocurrencia de fenómenos naturales, tales como sismos, ciclones, deslizamientos, inundaciones y eventos vulcanológicos. Ante tal situación, son necesarios criterios de manejo del territorio, con el objetivo de que se reduzcan o mitiguen los impactos derivados de la actividad humana en los ecosistemas (Quezada Chico y Chávez Hernández 2017).

Oceanografía física

Jalisco presenta una porción de plataforma continental cuya circulación de agua contribuye en la variabilidad biológica observada en las costas y mares de la entidad, también es responsable de la distribución de clorofila, del número de células de organismos fitoplanctónicos y de los nutrientes necesarios para diversos organismos como algas, peces y mamíferos marinos. Entre los procesos que promueven esta circulación se encuentran las masas de agua con diferentes rangos de salinidad, las corrientes de agua proveniente del de California, el fenómeno El Niño, tsunamis y las mareas (Filonov *et al*. 2017).

Versión gratuita. Prohibida su venta

Cuadro 1. Potencial agrícola de los principales suelos de Jalisco.

Tipo de suelo	Superficie estatal (%)	Potencial de uso agrícola en el estado
Phaeozem	24.5	Utilizados para la agricultura de temporal con cultivos de maíz (*Zea maiz*) en primavera y verano, y de garbanzo (*Cicer arietinum*) en otoño e invierno. El potencial forestal es alto por la aportación de nutrientes de la parte superior y, debido a que se encuentra entre rocas fracturadas, presenta reservas de humedad y capacidad de anclaje para los árboles silvestres.
Regosol	18.7	Son suelos ideales para la producción de papaya (*Carica papaya*), coco (*Cocos nucifera*), plátano (*Musa paradiciaca*), tamarindo (*Tamarindus indica*), piña (*Ananas comosus*), mango (*Mangifera indica*), chile (*Capsicum annum*), jitomate (*Solanum lycopersicum*), mientras que en la porción sur son utilizados para cultivar maíz (*Zea maiz*).
Leptosol	16.5	Soportan vegetación natural de bosques y selvas; en pequeñas áreas se usan para pastar chivos y vacas, en menor cantidad, cuando la pendiente del terreno lo permite. No son suelos agrícolas, pero se utilizan algunos espacios para producciones muy bajas de maíz o garbanzo.
Luvisol	12.0	En las sierras albergan bosques de pino y encino; en los valles son buenos suelos para cultivos agrícolas, principalmente de cereales y maíz.
Cambisol	9.5	Este suelo se encuentra asociado a bosques de encino y selvas bajas caducifolias. En ellos se llevan a cabo actividades ganaderas y agrícolas de tipo vacuno y parcelas de maíz (*Z. maiz*), avena (*Avena sativa*) y cebada (*Hordeum vulgare*).
Vertisol	7.5	Son suelos potencialmente buenos para la agricultura, pues sostienen gran variedad de cultivos; sin embargo, tienden a anegarse y son difíciles de drenar. En cuanto a actividades forestales tienen potencial de sostener árboles de mezquite (*Prosopis* sp.) que se presume fue parte de la vegetación inicial de la ciénaga.

Fuente: elaboración propia con información de Quezada Chico y Chávez Hernández 2017.

Riesgos naturales

En cuanto a los riesgos naturales, por su localización geográfica en la zona intertropical y dentro del llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, el estado presenta alta incidencia de fenómenos naturales que pueden impactar a las poblaciones humanas. Entre estos destacan sismos, ciclones tropicales, deslizamientos, inundaciones, así como el riesgo que conlleva la actividad permanente del volcán de Colima. Particularmente en los meses de verano y otoño, la costa de Jalisco es afectada por ciclones y tormentas tropicales; por ejemplo, el ciclón que ha generado los mayores daños en los estados de Jalisco y Colima fue el del 27 de octubre de 1959, cuyos vientos superaron los 250 km/h, por lo que fue colocado en la categoría cinco de la escala Saffir-Simpson. Estos fenómenos naturales han afectado históricamente a la población y sus actividades económicas, así como a los ecosistemas terrestres y acuáticos (Valdivia-Ornelas y Castillo-Aja 2017).

2. Contexto socioeconómico

Otro aspecto importante para analizar en esta Estrategia, es la relación que guardan los aspectos social y económico con respecto a los impactos que las actividades derivadas de estos generan en la biodiversidad estatal.

Población

Jalisco es considerada una entidad altamente poblada con 3.75 millones de mujeres (51.1% de la población total reportada para el estado) y 3.60 millones de hombres (48.9%), ubicándose, así como la cuarta entidad más poblada del país con un total de 7.35 millones de

Versión gratuita. Prohibida su venta

habitantes (6.54% de la población nacional). De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2010, la escala de analfabetismo en la población jalisciense corresponde a 4.9% de sus habitantes, 229 006 hombres y 257 857 mujeres. De igual forma, 86.59% de la población total de Jalisco se ubica principalmente en zonas urbanas, lo cual marca una tendencia hacia el despoblamiento rural y un marcado patrón de incremento poblacional en las 216 localidades urbanas del estado (Aguirre-Jiménez y Castañeda-Huizar 2017a).

Salud

En 2010, los niveles de mortalidad han disminuido y el estado de salud de los habitantes ha mejorado notablemente, gracias a las condiciones de vida y a los avances en la educación, alimentación y servicios de salud. Se estima que la esperanza de vida de los jaliscienses era de 75.6 años para el 2010 y se calcula que, para el 2030 será de 79 años. En los últimos 10 años ha mejorado la cobertura y accesos a los servicios de salud, los cuales ya atienden a 64.1% de la población (Aguirre-Jiménez y Castañeda-Huizar 2017b).

Educación

El estado cuenta con 21 089 escuelas de tipo federal, federal transferido, estatal, autónomo y particulares. Para el año 2010, la tasa global de alfabetización fue de 96%. La población de 15 años y más tiene en promedio un nivel de escolaridad de secundaria concluida. La matrícula escolar se reparte en educación básica (77.9%), educación media superior (12.3%) y educación superior (9.69%). Tan sólo 4% de la población analfabeta que se reparte principalmente en los siguientes municipios: Santa María del Oro (80.5%), Bolaños (80.1%) y Mezquitic (71.3%), así como Ejutla, La Manzanilla de la Paz, Cuautla y Quitupan (Aguirre-Jiménez y Castañeda-Huizar 2017c).

Economía

Durante el periodo 2003-2011, el sector económico que tuvo mayor aportación al producto interno bruto (PIB) del estado fue el terciario con 65.5%, derivado principalmente de actividades comerciales y de los servicios inmobiliarios, de transporte, educativos, turísticos y de alojamiento. Las implicaciones ambientales de esto muestran que, en la medida que aumenta la actividad de este sector, principalmente en las áreas urbanas y turísticas, se generan externalidades que impactan en el cambio de uso del suelo, la contaminación del agua y las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Por su parte, el sector secundario o industrial ocupa el segundo lugar en contribución al PIB de Jalisco con 27.7% en 2011. Destaca la rama de la industria manufacturera seguida por la de construcción, mientras que la menor aportación es de la minería.

El sector agropecuario pese a su baja aportación al PIB estatal, el cual oscila entre 6.2 y 6.9%, genera el mayor impacto a la biodiversidad de Jalisco. Esto se refleja en la pérdida de vegetación por tala inmoderada, así como de cubierta vegetal por sobrepastoreo y prácticas agrícolas inadecuadas como la quema (Aguirre-Jiménez y Castañeda-Huizar 2017d).

Infraestructura

La infraestructura del estado se centra principalmente en la zona metropolitana, aunque existen regiones en donde es escasa. En el caso de la red de carreteras y caminos, esta alcanza los 13 474 km de longitud carretera y 1 109 km de red férrea, dos aeropuertos internacionales, 36 aeródromos de escala local y dos puertos marítimos de altura. Si bien estos medios de comunicación proporcionan beneficios como la reducción de costos en el transporte, así como el acceso a los mercados de productos locales y a los servicios médicos

Versión gratuita. Prohibida su venta

y de educación, también producen afectaciones sobre el medio ambiente y los ecosistemas, tales como la pérdida de la capa vegetal o la desestabilización del hábitat de animales silvestres.

En cuanto a la disposición de agua, actualmente, existe un déficit de 3.56 m^3/seg para abastecer la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG), especialmente las áreas de mayor urbanización. De acuerdo con la CONAGUA, de continuar con la expansión territorial, la escasez será mayor. Ante ello, se buscan alternativas que permitan abastecer de agua la ZMG desde diferentes cuencas y fuentes.

Resepcto a la generación de residuos y la infraestructura para su tratamiento, en Jalisco se estima una producción de 7 515 ton diarias de residuos urbanos (2 743 millones t/año), 70.1% se genera en contextos urbanos, principalmente en la ZMG. Todo esto genera problemas de contaminación y lixiviados que impactan negativamente el suelo, al agua subterránea, el aire, así como en la flora y fauna. Además, repercute en la salud de las personas que viven en zonas aledañas a la mayoría de los vertederos municipales y que consumen agua subterránea (Aguirre-Jiménez y Castañeda-Huizar 2017e).

3. Estado actual de la biodiversidad de Jalisco

En este apartado, se presenta información sobre la diversidad biológica del estado en donde se enmarca la definición e importancia de las ecorregiones o regiones ecológicas, como un enfoque propicio para la planeación y el desarrollo de políticas públicas adecuadas que consideren la dinámica ambiental del entorno y marquen la pauta en la gestión para la conservación y el uso sustentable del patrimonio natural de Jalisco. De igual forma, se definen los distintos ecosistemas, la amplia riqueza de plantas, animales y hogos, los principales factores de presión o amenazas y las alternativas o estrategias para contrarrestarlos y asegurar así la conservación de cada grupo.

Diversidad biocultural

La diversidad cultural en la entidad está representada por los dos principales pueblos indígenas: huicholes (también conocidos como wixarikas) y nahuas otomíes, así como por los núcleos agrarios llamados comunidades indígenas.

Es importante destacar que a nivel de los sistemas agropecuarios tradicionales se ha identificado una alta correlación entre los territorios indígenas y las regiones de alto valor biológico, lo cual integra un contexto biocultural. En esta asociación destaca la importancia que los pueblos indígenas otorgan a las áreas naturales protegidas (ANP), regiones terrestres prioritarias (RTP), áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS), áreas de protección de recursos naturales (APRN), reservas de la biósfera (RB) y otras categorías de protección.

El pueblo huichol o wixarika se asienta en la sierra Huichola, considerada como una de las zonas de más diversidad biótica y étnica de la Sierra Madre Occidental, con aproximadamente 20 mil huicholes. Este pueblo muestra un importante conocimiento etnobotánico, ya que una tercera parte de las plantas vasculares conocidas en esta área tiene algún uso para ellos (medicinal, alimenticio, ceremonial, combustible, entre otros). Se reportan, por lo menos, cinco variedades autóctonas de maíz que los huicholes han conservado y reproducido desde tiempos inmemorables. La sierra Huichola presenta tres áreas prioritarias: la APRN Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043, dos AICAS: C-55 y NE-37 y la RTP 60 Sierra los Huicholes.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Por su parte, los nahuas-otomíes establecidos en la sierra de Manantlán no sólo han ayudado a conservar el medio ambiente, también han contribuido a aumentar la diversidad biológica y genética, puesto que, siembran cuando menos cinco variedades endémicas del maíz nativo (Tetreault y Lucio 2017).

Diversidad de ecosistemas

Ecorregiones terrestres

Una ecorregión terrestre es un territorio que contiene un conjunto de comunidades naturales, que comparte a la mayoría de sus especies, que posee la misma dinámica y que muestra condiciones ambientales semejantes. Se ha documentado la existencia de 11 ecorregiones (cuadro 2) que convergen en el territorio estatal con base en una síntesis de la información biogeográfica, taxonómica y ecológica existente a escala mundial (Rodríguez 2017).

La importancia de las ecorregiones reside en los servicios que generan los ecosistemas, los cuales contribuyen al bienestar humano. No obstante, enfrentan fuertes presiones como: el crecimiento de las zonas urbanas, la agricultura de desmonte, la ganadería extensiva y la tala de árboles para madera, leña y carbón, entre otras. En Jalisco no existen estudios con el enfoque integral que permitan evaluar el estado de conservación de las ecorregiones. Sin embargo, se hacen esfuerzos institucionales para conservar muestras representativas de diversos ecosistemas, como las áreas naturales protegidas (ANP), los sitios Ramsar y las unidades de manejo y conservación de la vida Silvestre (UMA).

Cuadro 2. Características generales de las ecorregiones terrestres de Jalisco.

Ecorregión	Características
Bosque Tropical Caducifolio Sinaloense	Penetra al estado a través de los cañones que a su paso forma el río Grande de Santiago y sus afluentes. Se desarrolla en las laderas de las barrancas que han formado los ríos en un rango de 0 a 1 300 msnm. La temperatura media anual es de 24°C con una oscilación de entre 23 y 36°C. La precipitación varía entre 900 y 1 200 mm. Sin importar la localidad, las barrancas del río Grande de Santiago y sus tributarios poseen una gran riqueza biológica. Se han registrado 104 especies arbóreas nativas y exóticas en dichas barrancas.
Manglares del Pacífico Norte Mesoamericano	El manglar se desarrolla a lo largo de los 351 km de litoral del estado; es una comunidad asociada con agua salina y movimiento lento. La temperatura media anual es de 18°C y oscila entre los 26 y 34°C. La precipitación tiene un rango entre 650 y 1 200 mm. Los manglares más extensos se encuentran en la laguna Barra de Navidad, en la desembocadura del río Marabasco-Minatitlán, municipio Cihuatlán, en la laguna El Tecuán y la bahía de Tenacatita.
Bosque de Pino y Encino en la Sierra Madre Occidental	Se distribuye en un rango altitudinal de 1 500 a los 3 000 msnm. La temperatura media anual es de 25°C, con una oscilación entre 15 y 33°C. La precipitación anual varía de entre 600 y 900 mm. Se ha registrado la presencia de 2 081 especies de plantas vasculares.
Matorral Xerófilo de la Meseta Central	Sólo se le encuentra en el norte de Mezquitic y el noroeste de Huejuquilla el Alto. La temperatura media anual es de 29°C con una variación entre 20 y 37°C. La precipitación media anual oscila entre 475 y 550 mm.
Matorral Xerófilo del Centro de México	Su distribución está entre los 1 700 y 2 660 msnm. El punto más alto (2 660 msnm) se localiza en la sierra Cuatralba, al este del municipio Lagos de Moreno y en los límites con el estado de Guanajuato. El encinar y el bosque mixto de pino y encino ocupan las partes altas de las sierras, mientras que los valles y mesetas están cubiertos por el matorral xerofilo, el pastizal y el bosque espinoso.
Bosque de Pino y Encino en la Faja Volcánica Transmexicana	Se presenta en el rango altitudinal de los 1 500 a los 3 880 msnm. Existen cinco áreas naturales protegidas ubicadas en esta ecorregión: Área de Protección de Flora y Fauna La Primavera (APFFLP), Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila (APFFSQ), Parque Nacional Volcán Nevado de Colima (PNVNC), Área Natural Protegida los Bosques Mesófilos de Montaña del Nevado de Colima (ANPBMMNC) y el Área Natural Protegida Piedras Bola (ANPPB).

Versión gratuita. Prohibida su venta

Cuadro 2. Continuación.

Ecorregión	Características
Zonas Lacustres del Centro de México	Corresponden a los ríos, lagos, presas y humedales ubicados a lo largo de la Faja Volcánica Transmexicana. En Jalisco se encuentran el lago de Chapala, las lagunas de Sayula, de San Marcos, de Cajititlán, de Magdalena, de Zapotlán, de Atotonilco, y las presas Trigomil y de la Vega, que conforman el hábitat de muchas especies.
Bosque Tropical Caducifolio en el Bajío	Se ubica en los alrededores del lago de Chapala, la laguna de Zacoalco-Sayula y el Valle de Ameca, entre los 1 200 a los 1 800 msnm. La temperatura promedio anual es de 26°C, pero varía de 20 a 34°C. La precipitación media anual oscila entre los 800 y 900 mm. En la cuenca de la laguna de Sayula prosperan la vegetación acuática, la vegetación halófila, el bosque espinoso, el bosque tropical caducifolio, en encinar y el bosque mixto de pino y encino.
Bosque de Pino y Encino en la Sierra Madre del Sur	Se le encuentra en una elevación de 400 a 2 600 msnm, dependiendo del tipo de bosque. La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) pertenece a esta ecorregión y se caracteriza por la presencia de una especie endémica de gran relevancia cultural, genética, de conservación y seguridad alimentaria: el teocinte (*Zea diploperennis*), además, existen otras 31 especies de plantas vasculares endémicas para la zona.
Bosque Tropical Caducifolio de Jalisco	Se distribuye de 0 a 1 400 msnm. Los límites están determinados por la temperatura (22 a 26°C y nunca baja a 0°C), y la precipitación (700 mm a 1 200 mm promedio anual) que se concentra de junio a octubre, el resto del año es seco. La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuitzmala es la zona más estudiada de esta ecorregión.
Bosque Tropical Caducifolio de la Depresión del Río Balsas	Se puede encontrar en elevaciones que van desde los 400 a los 2 700 msnm. La temperatura oscila de 23 a 39°C, y la precipitación varía entre los 750 y 1 000 mm. En la cuenca del río Balsas se llevó a cabo un inventario florístico que muestra la gran diversidad presente en esta ecorregión.

Fuente: elaboración propia con información de Rodríguez 2017.

Ecorregiones dulceacuícolas

Las ecorregiones albergan ecosistemas de agua dulce sustentados en las siete regiones hidrológicas (cuadro 3) y 20 cuencas que integran la hidrología de Jalisco. Estos presentan una riqueza extraordinaria y un alto grado de endemismos, además de ser algunos de los ecosistemas más productivos y ofrecer múltiples bienes y servicios ecosistémicos (Velarde-Diez de Bonilla y Castañeda 2017).

Sin embargo, no se encuentran exentos de amenazas, principalmente del crecimiento demográfico, que implican aumento de contaminación sobre los cuerpos de agua, el incremento en la demanda de este recurso, así comola nula o deficiente gestión y manejo de los cuerpos de agua. Dicha situación, implica un abasto insuficiente en algunas zonas del estado.

Por otro lado, las actividades productivas que generan cambios de uso del suelo, y deforestación sobre las cuencas repercuten directamente en los ecosistemas y principalmente en los cuerpos de agua, por lo cual es indispensable establecer programas de manejo que incluyan un enfoque de cuenca.

Ecorregiones marinas y costeras

Respecto a los ecosistemas marinos, las aguas costeras de Jalisco quedan incluidas casi en su totalidad en la ecorregión Pacífico transicional mexicano, destacando por su productividad. Esto propicia un mosaico de ecosistemas que da cabida a gran diversidad de especies, algunas de ellas están incluidas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010:

1. Todas las especies de mangle, mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).

Versión gratuita. Prohibida su venta

Cuadro 3. Regiones hidrológicas y cuencas presentes en Jalisco.

Región hidrológica	Cuencas
12. Lerma-Santiago	Lago de Chapala y los rios Bolanos, Huaynamota, Juchipila Lerma-Chapala Lerma-Salamanca Santiago-Aguamilpa Santiago-Guadalajara Verde-Grande
13. Huicicila	Río Cuale-Pitillal
14. Ameca	La presa La Vega-Cocula Los ríos Ameca-Atenguillo y Ameca-Ixtapa
15. Costa de Jalisco	Los rios Chacala-Purificacion, San Nicolas y Tomatlan-Tecuan
16. Armeria-Coahuayana	Los rios Armeria y Coahuayana
18. Balsas	Río Tepalcatepec
37. El Salado	San Pablo

Fuente: elaboración propia con información de Velarde-Diez de Bonilla y Castañeda 2017.

2. Las tortugas marinas que tienen áreas de anidación en la costa de Jalisco: la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea)*, la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga prieta (*Chelonia agassizii*).
3. Otros reptiles vinculados a los humedales costeros, como el lagarto enchaquirado (*Heloderma horridum*), la iguana verde (*Iguana iguana*, en la categoría de protección especial) y cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*);
4. Además de varias especies de aves, como el ganso de collar (*Branta bernicla*), el pato mexicano (*Anas platyrhynchos*) y el pato colorado (*Nomonyx dominicus*).

Aunque la información sistemática de las especies marinas en aguas de Jalisco es todavía incompleta, los datos disponibles indican una gran diversidad, lo cual es congruente con el carácter tropical de la región, su diversidad de hábitats y productividad de sus aguas.

En este sentido, los factores que han propiciado la degradación de los ecosistemas marinos y ponen en riesgo la existencia de las especies, derivan de actividades agropecuarias, del uso de agroquímicos, de la ampliación de centros urbanos y del desarrollo de instalaciones turísticas. Adicionalmente, es posible que los cambios climáticos globales se estén reflejando en fenómenos, a escala temporal, de varios años que influyen también en el clima local; por ejemplo, ENSO, La Niña y la frecuencia de huracanes, entre otros (González-Sansón y Silva-Bátiz 2017).

Diversidad de especies

La entidad cuenta con una amplia riqueza biológica, de acuerdo con la obra *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado*, la entidad concentra 14 353 especies, de las cuales 6 023 son plantas, 6 461 animales (siendo el grupo de los artrópodos el más abundante con 3 794 especies; cuadro 4).

Hongos

En Jalisco se han registrado alrededor de 1 026 especies de hongos que representan aproximadamente 17% de las especies conocidas para México y 1.2% a nivel mundial. Cuatro especies corresponden a la división Oomycota, 71 especies a Myxomycota, 203 Ascomycota, 8 Zygomycota y la división más abundante es Basidiomycota que agrupa 740 especies de

Versión gratuita. Prohibida su venta

Cuadro 4. Riqueza de especies en Jalisco.

Reino	División o Filo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Infraespecie	Taxa
Prokaryotae	Cyanobacteria	1	5	23	43	120	0	120
	Subtotal	**1**	**5**	**23**	**43**	**120**	**0**	**120**
Chromista	Oomycota	1	2	2	2	4	0	4
	Subtotal	**1**	**2**	**2**	**2**	**4**	**0**	**4**
Protoctista	Myxomycota	2	6	10	28	71	3	72
	Foraminifera	2	3	22	31	31	0	31
	Bacillariophyta	3	21	29	39	119	6	125
	Charophyta	2	3	4	12	37	0	37
	Chlorophyta	3	11	33	55	175	24	197
	Euglenophyta	1	2	3	6	36	2	38
	Haptophyta	1	1	1	1	1	0	1
	Heterocontophyta	1	6	10	18	43	2	44
	Miozoa	2	6	20	25	148	15	160
	Ochrophyta	3	3	5	5	6	0	6
	Rhodophyta	4	18	32	58	127	8	130
	Subtotal	**24**	**80**	**169**	**278**	**794**	**60**	**841**
Fungi	Ascomycota	8	18	49	100	203	1	203
	Basidiomycota	6	18	75	257	740	18	748
	Zygomycota	0	1	3	4	8	0	8
	Subtotal	**14**	**37**	**127**	**361**	**951**	**19**	**959**
Plantae	Bryophyta	2	16	47	129	213	24	225
	Pteridophyta	5	14	27	68	250	12	252
	Coniferophyta	1	2	3	6	33	2	34
	Cycadophyta	1	1	1	2	2	0	2
	Angiospermas	2	66	196	1 428	5 525	411	5 677
	Subtotal	**11**	**99**	**274**	**1 633**	**6 023**	**449**	**6 190**
Animalia	Cnidaria	3	7	30	46	71	0	71
	Chaetognata	1	1	2	8	13	0	13
	Acanthocephala	3	4	6	8	11	0	11
	Annelida	2	14	48	123	205	0	205
	Nematoda	2	6	23	49	67	0	67
	Platyhelminthes	3	13	74	165	201	0	201
	Arthropoda	6	45	250	1 720	3 794	195	3 824
	Mollusca	5	36	131	299	498	0	498
	Echinodermata	4	13	30	48	68	1	68
	Peces	3	33	112	326	567	2	567
	Anfibios	1	3	11	21	51	0	51
	Reptiles	1	3	30	77	160	0	160
	Aves	1	24	77	310	565	0	565
	Mamíferos	1	9	28	109	190	0	190
	Subtotal	**36**	**211**	**852**	**3 309**	**6 461**	**198**	**6 491**
Total		**87**	**434**	**1 445**	**5 626**	**14 353**	**726**	**14 605**

Fuente: Valero-Padilla *et al.* 2017.

Versión gratuita. Prohibida su venta

hongos macroscópicos. La NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010) considera 46 especies de hongos bajo alguna categoría de riesgo, de ellas 14 se encuentran en Jalisco, amenazadas principalmente por la pérdida de los ecosistemas (Guzmán-Dávalos *et al*. 2017).

Algas

Las algas se dividen en microalgas (aquellas que forman parte del fitoplancton) y macroalgas (que se pueden observar a simple vista). Ambos tipos pueden encontrarse en ambientes dulceacuícolas y marinos. Las microalgas constituyen la base de las redes tróficas, aunque algunas especies pueden ser nocivas para la salud y las pesquerías, tal es el caso de aquellas que dan lugar al fenómeno conocido como *marea roja*.

Son consideradas de gran importancia ya que poseen un valor estético, recreativo e incluso cultural. En Jalisco se han realizado estudios sobre la diversidad de micro y macroalgas en distintas regiones de la entidad; hasta el momento dichos estudios brindan información acerca de 1 044 especies. No obstante, aún no se identifican sus potenciales de aprovechamiento y no se tienen suficientes estudios que permitan una evaluación del estado de conservación de sus poblaciones (López-González *et al.* 2017).

Plantas

La información presentada sobre el reino Plantae incluye musgos (213 especies), helechos (250 especies), gimnospermas (35 especies) y angiospermas (5 525 especies), que da un total de 6 023 especies (Valero-Padilla *et al.* 2017).

Musgos

En Jalisco, las briofitas o musgos son frecuentes en el bosque tropical subcaducifolio y en bosques de pino, en su forma terrestre y, en menor proporción, como epifitos. Se trata de plantas formadoras de suelo, es decir, colonizan y modifican sustratos para acumular materia orgánica y sales minerales, brindan protección al suelo, toleran épocas de sequía y actúan como reservorios de agua.

No existe información acerca de las especies de briofitas que se distribuyen en el estado, debido a que se les considera como un grupo de poca importancia. A pesar de su potencial comercial, en el estado prácticamente no se utilizan, excepto algunas poblaciones que se comercializan en épocas navideñas, por lo que pudieran representar una oportunidad económica y cultural para la entidad (Ramírez-Medina 2017).

Helechos

El grupo *Pteridophyta* está representado por 250 especies en Jalisco lo que equivale a 25% del total de especies en México, de estas los helechos son los miembros más conocidos; sin embargo, también incluye a los psilotos, licopodios, selaginelas, isoetes y colas de caballo. La mayoría se distribuye en regiones con climas que van de templados a cálidos, con régimen de humedad que va de húmedo a semihúmedo.

Su principal valor es el ecológico, pues se consideran organismos importantes en la regeneración de hábitats naturales degradados, debido a la capacidad de colonización de varias especies (p.e. el helecho *Thelypteris cheilanthoides*, que se establece en áreas devastadas por el fuego). En la NOM-059-SEMARNAT-2010 se incluyen sólo seis especies de *Pteridofitas* de Jalisco. Se desconocen trabajos encaminados a conocer la situación actual y la conservación de algunas especies de *Pteridophyta*, ya sea que se trate de especies bajo protección o con algún uso (Cedano Maldonado 2017).

Versión gratuita. Prohibida su venta

Gimnospermas

Están representadas en Jalisco por cuatro familias con 35 especies, que equivalen a 36% de las coníferas de México, esto coloca a la entidad en el primer lugar en diversidad para estas especies, por delante de Durango (32) y Chihuahua (29). Tal vez el grupo más conocido e importante es el de las coníferas, la más diversa es la familia Pinaceae, ya que, en el estado, se integra por 23 especies. Es un grupo biológico de gran importancia para el sector forestal, en concreto en las industrias maderera y de la celulosa; además, algunas poseen gran potencial ornamental por la belleza poco común de sus estructuras y algunas arbustivas son utilizadas como cercos, vigas para construcción, así como en actividades de agroforestería, En el extremo opuesto, el aprovechamiento forestal desmedido, así como la tala clandestina, constituyen una amenaza importante para el grupo (Pérez de la Rosa y Vargas-Amado 2017).

Angiospermas

Las angiospermas o plantas con flores tienen presencia en Jalisco con 5 525 especies, las cuales se agrupan en 1 428 géneros y 196 familias. De éstas, las dicotiledóneas están representadas por 4 082 especies, 1 087 géneros y 157 familias, mientras que las monocotiledóneas abarcan a 1 443 especies, 341 géneros y 39 familias.

Los géneros más diversos de dicotiledóneas son *Ipomoea, Solanum* y *Desmodium*. De forma análoga, los géneros de monocotiledóneas más diversos son *Muhlenbergia, Habenaria* y *Cyperus*.

En el caso de las leguminosas Jalisco cuenta con una gran diversidad, ya que se catalogan 100 géneros y 459 especies. Esta familia constituye elementos primarios de algunas comunidades vegetales, aportan al suelo grandes cantidades de nitrógeno y algunos individuos representan el hábitat de un sinfín de especies, tanto vegetales como animales. Está documentado que 63 especies son utilizadas con diferentes fines, ya sean alimenticios, forrajeros, ornamentales y maderables. La principal amenaza para este grupo de plantas es el cambio de uso del suelo, la construcción de caminos, en general, todas aquellas actividades que fragmentan y reducen la superficie de los ecosistemas naturales en que habitan.

Es posible observar en el estado que algunas especies de la familia Asteraceae son de gran importancia ecológica; otras poseen valor económico, como el cártamo (*Carthamus tinctorius*), el girasol (*Helianthus annuus*), la lechuga (*Lactuca sativa*) y la alcachofa (*Cynara scolymus*). Otras más se aprovechan localmente o su uso ornamental tiene implicaciones culturales; por ejemplo, el árnica (*Heterotheca inuloides*), el gordolobo (*Pseudognaphalium* spp.), la manzanilla (*Matricaria chamomilla*), el cempasúchil (*Tagetes* spp.), el crisantemo (*Chrysanthemum* spp.) y la dalia (*Dahlia* spp.). Es importante resaltar que la dalia (*Dahlia coccinea*) es considerada como la flor representativa de México (Vargas-Ponce *et al.* 2017).

Animales

Helmintos

Jalisco es una de las cinco entidades más estudiadas de México para helmintos parásitos y, aunque en su mayoría se trata de trabajos aislados y discontinuos, se han logrado identificar 282 taxones, representados en 223 especies, 225 géneros y 106 familias con presencia en la entidad. Asimismo, desde el punto de vista helmintológico se han estudiado 161 taxones de hospederos 80 localidades, siendo el grupo de los peces el que ha recibido más atención, pues 118 hospederos pertenecen a este grupo (Pérez-Ponce de León *et al.* 2017).

Versión gratuita. Prohibida su venta

Oligoquetos
En el país existen 93 especies descritas (46 nativas y 47 exóticas) y están en proceso de descripción 36 especies, lo que suma un total de 129. En Jalisco se han encontrado seis especies (dos nativas y cuatro exóticas) y desempeñan un papel importante en el mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos de los suelos. Entre ellas se encuentra *Dichogaster jaliscensis* especie nativa del estado (Loza Llamas 2017).

Artrópodos
Aunque se carece de un inventario completo y actualizado de este grupo, Jalisco cuenta con una lista de 3 794 especies, que pertenecen a 250 familias y 45 órdenes. El orden con mayor cantidad de especies es *Coleoptera* que cuenta con 1 499 especies.

La importancia de los insectos puede ser analizada desde distintos puntos de vista. Desde una perspectiva ecológica, éstos actúan como reguladores de poblaciones de animales nocivos, reciclan materia orgánica en descomposición y polinizan plantas silvestres, así como las cultivadas. En relación con esta última función se desprende un valor económico, el cultivo de abejas en México genera recursos monetarios cercanos a 1 648 millones de pesos anuales, y no es la única especie de insecto que se consume, si bien la entomofagia no es una tradición arraigada en Jalisco. Aunque existen más grupos de insectos que se distribuyen en Jalisco, el conocimiento sobre su diversidad y estado de conservación aún es limitado (Navarrete-Heredia *et al.* 2017).

Ciempiés y milpiés
México reúne 5.30% del total de las especies de ciempiés a escala mundial. En el país se ha documentado la presencia de 178 especies de ciempiés y 498 especies de milpiés repartidas en 14 órdenes y 39 familias. No obstante, el conocimiento de ambos grupos es limitado en el país, y particularmente en Jalisco, donde solo se ha publicado el registro de siete especies de ciempiés (*Chilopoda* sp.) y tres de milpiés (*Diplopoda* sp.; Cupul-Magaña y Bueno-Villegas 2017).

Invertebrados marinos
Cuando se habla de invertebrados marinos se puede hacer una división a grandes rasgos entre macroinvertebrados y zooplancton. Respecto a los macroinvertebrados, el grupo más diverso en la costa de Jalisco son los moluscos, que agrupan cerca de 500 especies en cinco clases distintas, seguidos por los crustáceos con 192 especies, los poliquetos (199), los cnidarios (71) y los equinodermos (68; Ríos-Jara *et al*. 2017).

Acerca del zooplancton, la diversidad que hasta el momento se ha reportado para el estado es de 169 especies, de las cuales 107 son meroplanctónicas, es decir, las larvas de peces, que forman parte del plancton solo una parte de su ciclo de vida; 62 corresponden a especies holoplanctónicas (*copépodos* y *quetognatos*, que toda su vida forman parte del plancton). La falta de conocimiento sobre las poblaciones zooplanctónicas, así como de las amenazas que enfrentan en nuestros mares y cuerpos de agua costeros, ha impedido que se protejan de manera adecuada (Navarro-Rodríguez 2017).

Peces
La riqueza de peces continentales de Jalisco, incluyendo algunas especies de condrictios (tiburones y rayas que llegan a penetrar a aguas continentales) cuenta con un total de 29 familias y 123 especies. De las siete familias con más cantidad de especies endémicas de México, cinco se encuentran en el estado: *Petromizontidae*, *Goodeidae*, *Cyprinidae*,

Versión gratuita. Prohibida su venta

Atherinopsidae y *Poeciliidae*. La ictiofauna, al igual que el resto de los grupos taxonómicos, tiene gran valor ecológico y económico, pero enfrenta fuertes presiones (Camacho-Rodríguez y Guzmán-Arroyo 2017).

La diversidad de peces estuarinos se compone de 104 especies, cuya distribución está determinada por las condiciones ambientales de cada laguna, tales como la morfología de la cuenca, el tamaño del embalse, la presencia de escorrentías, etc.; sin embargo, las lisas (*Mugilidae*), las mojarras (*Gerreidae*), los pargos (*Lutjanidae*), los robalos (Centropomidae), los bagres o chihuiles (Ariidae) y los chococos y guavinas (*Eleotridae*) se encuentran presentes en la mayoría de los sistemas estuarinos.

La diversidad de peces marinos es de 566 especies, aunque esta vasta diversidad está sujeta a las actividades de explotación pesquera, práctica que día a día diezma las poblaciones naturales debido al grado de informalidad en cuanto a la aplicación de la normatividad específica para estas actividades y al nulo manejo del recurso, como el caso de seis especies de tiburones, *Rhincodon typus* (clasificada como amenazada), así como los peces *Holacanthus passer*, *Pomacanthus zonipectus*, *Chromis limbaughi* e *Hippocampus ingens* (en categoría de protección) que se incluyen en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la CITES. En este sentido, los resultados del trabajo de múltiples talleres de conservación organizados por diversas instancias gubernamentales y académicas, concluyen que alrededor de 25 especies de tiburones y 15 especies de rayas presentes en la costa de Jalisco están en estatus de peligro, ocasionado por el grado de sobrepesca de sus poblaciones silvestres (Aguilar-Palomino 2017).

Anfibios y reptiles

La herpetofauna de Jalisco está compuesta por 211 especies, de las cuales 51 son anfibios y 160 son reptiles. Los anfibios pertenecen a tres órdenes, 11 familias y 21 géneros, de los cuales 36 especies endémicas a México. Los reptiles están integrados en tres órdenes, 29 familias y 74 géneros, con un total de 84 especies endémicas al país. Estas cifras sitúan a Jalisco por encima de otras entidades del occidente del país, además de que cuatro especies son endémicas del estado: tres serpientes dipsádidas, (*Geophis bicolor, Dipsas gaigae* y *Leptodeira uribei*) y la cascabel de Autlán (*Crotalus lannomi*).

A pesar de los beneficios que la herpetofauna provee a las sociedades humanas a través de servicios ecosistémicos (control de insectos vectores de patógenos humanos, dispersión de semillas y polinización de algunas especies de plantas), enfrenta una seria reducción de sus poblaciones, como consecuencia del cambio de uso del suelo, la aplicación indiscriminada de pesticidas agrícolas, el desalojo de desechos municipales sin tratamiento adecuado y el acelerado crecimiento de las manchas urbanas, entre otras (Cruz-Sáenz *et al.* 2017).

Aves

Jalisco se ubica entre los seis estados con mayor riqueza avifaunística del país al contar con 565 especies de aves que pertenecen a 77 familias, lo cual representa 53% de la avifauna mexicana. Si bien no se registran endemismos para la entidad, al menos 96 especies muestran algún grado de endemismo a México. Además de la importancia ecológica y cultural, en el estado las aves son valoradas por distintos usos: en la actividad cinegética, como aves canoras y de ornato, para el turismo de observación, así como artesanal y religioso.

Por otra parte, 129 de las especies de aves presentes en Jalisco están asociadas a humedales costeros e islas. Pese a que en los últimos años se ha generado información relacionada con las aves acuáticas y marinas de las áreas insulares, aún hay un escaso conocimiento de la avifauna terrestre, como paseriformes y otros grupos de aves en este hábitat. Cabe mencionar

Versión gratuita. Prohibida su venta

que muchas especies encuentran en el estado su límite de distribución continental (norte o sur) y esto tiene repercusiones para conservarlas y para los procesos de selección natural. De esta forma, 254 especies se encuentran en alguna categoría de riesgo o protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y con otros criterios internacionales como CITES y, a pesar de que se considera que al menos ocho especies fueron extirpadas, algunas persisten fuera del territorio jalisciense.

La mayoría de las especies endémicas (98%) están presentes en las ANP de la región. Sin embargo, los hábitats con más riqueza de especies endémicas carecen de algún instrumento de protección, por lo que algunos autores sugieren como acción necesaria en el corto plazo, realizar estudios puntuales de vacíos y omisiones de conservación para las aves de Jalisco (Santana *et al.* 2017).

Mamíferos

Jalisco alberga 36% de la riqueza de mamíferos de México, lo cual se traduce en 190 especies considerando especies nativas, tanto terrestres como marinas distribuidas en nueve órdenes, 28 familias y 109 géneros; de estas, los murciélagos son el orden más abundante. Además, la entidad alberga 46 especies endémicas de México, entre las que sobresalen diversos roedores.

Los servicios ecosistémicos que los mamíferos proporcionan son fundamentales para estabilizar los sistemas naturales (p.e. algunas especies son polinizadoras, otras las encargadas de la dispersión de semillas y del controlar plagas, entre otras funciones dentro de los ecosistemas). Además, existen especies de gran valor desde el punto de vista económico, ya que se aprovechan mediante la cacería, tal es el caso del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el jabalí (*Pecarí tajacu*).

En la entidad muchas unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) están ligadas al aprovechamiento de estas especies. En términos de conservación, aproximadamente 22.2% del total de mamíferos de Jalisco están incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de los cuales se consideran cuatro especies en peligro, nueve amenazadas, 24 catalogadas bajo protección especial y una especie extinta, el lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*; Guerrero *et al.* 2017).

4. Usos y valores de la biodiversidad

El potencial natural de Jalisco ofrece oportunidades para el desarrollo y generación de beneficios para la población. En la entidad existen regiones que poseen una amplia biodiversidad en las que habitan grupos originarios con amplios conocimientos sobre los recursos naturales de su región. Al respecto, es posible identificar el uso de 500 especies de plantas y 70 de fauna con fines medicinales en las regiones Huichola y Nahua.

Específicamente, en el municipio de Zacoalco se aprovechan los tallos de diversas especies de árboles, arbustos y bejucos silvestres para elaborar equipales. Existen 120 talleres dedicados a esta actividad que ha generado dos mil empleos y beneficios económicos a los involucrados en la cadena productiva. Considerando la riqueza biológica y cultural presente en el estado, el potencial de desarrollo es poco valorado y es necesario dar prioridad a las comunidades marginadas.

Beneficios de los ecosistemas

Jalisco es privilegiado en servicios de abastecimiento, regulación y culturales. Sin embargo, existe una tendencia de deterioro debido al incremento en los niveles de contaminación,

Versión gratuita. Prohibida su venta

continuos incendios forestales, fragmentación, cambio de uso de suelo y deterioro del mismo por el uso de fertilizantes químicos.

Para contribuir a evitar o revertir el deterioro de los servicios ecosistémicos en el estado, existen programas federales de fomento productivo para comunidades campesinas e indígenas, como el pago por servicios ambientales (PSA). Los PSA brindan un estímulo económico a los pobladores para que conserven sus recursos naturales. Jalisco ha sido participante activo desde 2003 con alrededor de 160 apoyos vigentes en una superficie de 139 386 ha y 286.5 millones de pesos en contratos a cinco años.

En materia de servicios de abastecimiento, destaca como el primer productor nacional de maíz, leche de bovino y huevo. A escala mundial, la entidad produce la mayor cantidad de agave para tequila. En productos derivados de la pesca, es el segundo productor de charales en el país.

Otros servicios que provee son los derivados de los productos forestales, con una fabricación importante de maderables y una de las mayores producciones de orégano del país. Dada su situación privilegiada en términos de los servicios ecosistémicos presentes en su territorio, es necesario reconocer y valorar el papel y la función que tienen estos servicios en la identidad para el desarrollo del estado. Por lo tanto, es impostergable detener la degradación de áreas naturales protegidas que sufren grandes y frecuentes presiones, como los incendios, el deterioro del paisaje por la minería (como el caso del paisaje agavero), entre otros. En este sentido, resulta de gran relevancia incorporar a las unidades de protección los ecosistemas agrícolas relevantes por sus servicios, como el valle agrícola de Zapopan; así como iniciar con la gestión de protección del patrimonio geológico, que es único en Jalisco, por citar algunos (Lomelí-Sención 2017).

Plantas útiles

Aún no existe un inventario integral de plantas útiles en Jalisco debido a las pocas investigaciones y publicaciones de tipo etnobiológico. La clasificación es tan diversa, como los grupos culturales; los usos más frecuentes son el medicinal, alimenticio, ornamental, artesanal y tintóreo. También se emplean en la obtención de fibras y materiales para elaboración de bebidas, la construcción, como forrajeras, maderables, para usos industriales, cosméticos y ceremoniales por grupos indígenas, como los huicholes (Cedano-Maldonado *et al*. 2017).

Usos de la biodiversidad por huicholes y nahuas

Hoy en día se reconoce que los pueblos indígenas son los mejores manejadores y conservadores de los hábitats presentes en sus territorios. Así, la riqueza cultural de Jalisco abarca dos grupos indígenas: los huicholes al norte del estado y a los nahuas en la parte sur. A los huicholes se les atribuye el uso de alrededor de 532 plantas vasculares (32% de la riqueza vegetal de la región) cuyo uso más común es el medicinal. También se ha documentado el uso de 22 especies de hongos con fines alimenticios.

Además, cerca de 250 especies animales son utilizadas por ambas etnias, y aunque la poca información referida no permite distinguir las especies útiles. De manera informal se sabe que la mayoría de los mamíferos que reconocen (aproximadamente 66) son aprovechados como alimento.

Aunque en la entidad los nahuas son un grupo poco numeroso, tienen la particularidad de que algunas de sus comunidades están dentro de las ANP de Jalisco. Por ejemplo, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) aprovechan alrededor de 500 plantas (16.7% de la riqueza de la región), atribuyéndoles uno o varios usos a cada una, principalmente

Versión gratuita. Prohibida su venta

medicinal y alimenticio; además algunos pobladores comentan que los hongos forman parte de su dieta durante la temporada de lluvias. También se utilizan en torno a 70 especies de animales silvestres, ya sea como remedio, mascota, ornamento o para la venta (Villaseñor Ibarra *et al.* 2017).

La silvicultura y la biodiversidad forestal

En Jalisco la silvicultura se ha enfocado en el aprovechamiento de los bosques naturales. Sigue un esquema de manejo que consiste en cosechar un área arbolada y lograr su recuperación mediante la regeneración natural, especialmente en la región sur del estado, donde hay plantaciones extensivas forestales de pino (principalmente *Pinus douglasiana*) y, en menor escala, de especies tropicales como cedro (*Cedrela odorata*), rosa morada (*Tabebuia rosea*), primavera (*Tabebuia donell-smithii*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*) y melina (*Gmelina arborea*). Sin embargo, las experiencias de plantaciones forestales con fines comerciales son relativamente raras en el estado . Con relación al aprovechamiento de los recursos forestales no maderables, éste se restringe a pocas especies y está escasamente documentado.

Aunque la idea de que la conservación de la biodiversidad y la práctica silvícola son actividades totalmente opuestas ya no es vigente, es importante destacar que las actividades silvícolas pueden ser utilizadas como un instrumento para la conservación de los ecosistemas forestales (Olvera-Vargas *et al.* 2017).

Agroecosistemas

Dadas las características del estado, se produce una importante y significativa complejidad de agroecosistemas, que van desde manejos tradicionales, hasta formas de agricultura intensivas que coexisten en el territorio, lo que genera dinámicas agrícolas interesantes. Jalisco cuenta con una superficie agrícola de poco menos de 1.6 millones de hectáreas (5% del territorio nacional), donde las gramíneas (maíz, pastos, caña de azúcar, sorgo y trigo) representaron más de 83% del área cultivada en 2011. Después de las gramíneas, los monocultivos industriales de agave (*Agave tequilana* var. azul) y caña de azúcar representaron 10.3% de la superficie agrícola estatal.

Aunque los agroecosistemas en Jalisco, y particularmente en las regiones Sur, Sierra de Amula y Costa Sur, han mantenido el enfoque de sustentabilidad, existe una mayor tendencia hacia la simplificación y el manejo intensivo, lo que favorece los monocultivos con miras a la producción ganadera a fin de producir carne para exportación.

Es importante hacer notar que las poblaciones silvestres de maíz perenne (*Zea diploperennis*), así como los ancestros silvestres del frijol común (*Phaseolus vulgaris ssp. sylvestris*), aún se encuentran presentes en el estado en pequeñas poblaciones y crecen en las mismas regiones que sus formas domesticadas: el maíz en la sierra de Manantlán y el frijol en las cercanías de Guadalajara. Estos recursos fitogenéticos están expuestos al cambio de uso del suelo, la sustitución de agroecosistemas tradicionales por comerciales, la conversión de ecosistemas naturales a sistemas productivos, la sobreexplotación de poblaciones silvestres, la reducción del tamaño de las poblaciones silvestres o cultivadas, entre otras (Rosales *et al.* 2017).

Pesca y acuacultura

El volumen (en peso) de pesca desembarcado en Jalisco reporta un comportamiento variable con un valor promedio cercano a las 14 mil toneladas, cuyo destino es predominantemente el consumo humano. Prevalece la actividad pesquera (96%) sobre la acuícola, en la que destaca el cultivo de tilapia (género *Oreochromis*), carpa (género *Cyprinus*) y charales

Versión gratuita. Prohibida su venta

(género *Chirostoma*). Existe un espacio de oportunidades para el desarrollo y aplicación de tecnologías acuícolas en la entidad, pues cuenta con ocho mil hectáreas aptas para el cultivo de camarón; 10 presas y cuatro mil embalses de agua dulce disponibles para el cultivo de tilapia; así como 3 200 ha de lagunas costeras y 342 km de costa para el cultivo de especies marinas (Zavala-Aguirre 2017).

5. Amenazas

Los principales factores de presión identificados como amenazas para la biodiversidad de Jalisco son: crecimiento demográfico; deforestación; patrones y niveles de consumo; tecnologías que sirven al consumo; toma de decisiones sin visión al desarrollo sustentable; y especies invasoras (Curiel y Garibay-Chávez 2017).

Crecimiento demográfico

En los últimos 20 años la entidad ha resentido los efectos negativos del crecimiento poblacional. Conforme aumenta la población jalisciense, las presiones a los ecosistemas también incrementan, esto debido a la competencia por los recursos y a la carga de diversos residuos liberados al ambiente. Por tanto, las principales amenazas se ubican en las poblaciones donde existe mayor crecimiento y concentración de personas, esto se refleja en los altos niveles de contaminación del agua superficial, que constituye una de las principales amenazas para la vida silvestre.

Deforestación

Esta se ha identificado como un factor que propicia el cambio de uso del suelo, la proliferación de especies invasoras, la sobreexplotación de especies y ecosistemas, amenazas que presentan diversas consecuencias a los servicios ecosistémicos según su probabilidad de ocurrencia, velocidad de expresión y la cobertura de su manifestación.

Por otro lado, la deforestación es la principal causa de la fragmentación, y por lo tanto de uno de los principales efectos de degradación de los ecosistemas forestales, puesto que 77% del territorio jalisciense con vegetación natural se encuentra en algún proceso de degradación. También se realizan otras actividades las cuales impactan de manera negativa y carecen de una planeación adecuada, como las reforestaciones de las ciudades, parques, avenidas, camellones, poblados suburbanos o rurales, en los que se utilizan especies, generalmente introducidas y que pueden ser invasivas, tal es el caso de árboles como los ficus (*Ficus* spp.), casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*) y alamillos (*Populus* spp.).

Patrones y niveles de consumo

Como consecuencia del crecimiento poblacional, también se incrementó la demanda en el consumo de alimentos, requerimientos en infraestructura y en la generación de energía. Ejemplo de ello se observa en la producción pecuaria del estado, donde el aumento en el consumo de carne bovina conduce a un incremento de cabezas de ganado que afecta el estado de conservación de los bosques. Además de ser una actividad productiva con elevadas emisiones de gases de efecto invernadero (23%) de la emisión total estatal.

Por otro lado, en cuanto a la disponibilidad de agua, en Jalisco las poblaciones urbanas utilizan el doble de las ciudades calificadas como sustentables, siendo el consumo del uso doméstico promedio de 280 l/persona/día, mientras que ciudades consideradas sustentables utilizan menos de 128 l/persona/día. Este consumo trae varias consecuencias, por una parte,

Versión gratuita. Prohibida su venta

la disminución del agua disponible y, por otra, la pérdida de corredores de hábitats naturales con el establecimiento de grandes presas para mantener los niveles de consumo de agua.

En cuanto al consumo de energía, este afecta principalmente espacios naturales de gran relevancia al ser proveedores de diversos servicios ecosistémicos, tal es el caso del área protegida La Primavera, en donde se busca hacer uso de la geotermia para producir electricidad. Por otra parte, el uso de combustibles fósiles para satisfacer las demandas de generación de energía eléctrica y de transporte, son las principales causas de contaminación atmosférica y lluvia ácida, lo que aumenta las amenazas a la salud de los ecosistemas y del ser humano.

Tecnologías que sirven al consumo

En materia agrícola, Jalisco es uno de los mayores consumidores de agroquímicos en México, pues 84% de sus agricultores los utilizan. Este ha sido el factor principal que ha llevado a la contaminación de recursos vitales como el suelo y agua, además de ser la causa de pérdida de diversas especies de la vida silvestre.

Asimismo, el estado también enfrenta los efectos causados por la utilización del fuego en las quemas de terrenos agrícolas, puesto que 44% de los incendios registrados han sido el resultado de esta actividad. Esto representa una significativa pérdida del hábitat, el incremento en la temperatura y la presencia de especies invasoras.

Respecto a la industria azucarera, tequilera, de curtiduría y de alimentos disponen sin tratamiento previo los desechos que generan, de manera directa a los ríos y otros cuerpos de agua del estado, lo que provoca la pérdida de biodiversidad acuática, afecta la salud de seres humanos y especies de la vida silvestre. En el caso específico de la industria de la construcción y las fundidoras, representan las industrias más contaminantes al generar 9% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el estado.

Toma de decisiones sin visión de desarrollo sustentable

Existen problemas estructurales que pueden ser considerados como factores que desde la toma de decisiones inciden en el deterioro y la degradación de la biodiversidad en la entidad. Se tiene algunos ejemplos como la priorización de los recursos que tienen un valor de uso, mientras que, la diversidad biológica en general al pertenecer a una valoración de no uso, en muchas ocasiones no se reconoce como un patrimonio público de valor intangible.

Otra limitante, ya identificada en el modelo del ordenamiento territorial estatal, es la falta de coordinación entre las instituciones de los sectores de gobierno y los grupos sociales.

Especies invasoras

El tema ha tenido poca atención en la entidad; sin embargo, especies como la tilapia (*Oreochromis* spp.), ha ocasionado daños a los ecosistemas dulceacuícolas, puesto que se reproducen rápidamente y desplazan a las especies nativas. De igual forma, el muérdago (*Struthanthus interruptus* y *Psittanthus calyculatus*) es considerado invasor ya que crece como hemiparásito sobre los árboles en prácticamente toda la zona metropolitana de Guadalajara.

6. Conservación y restauración

La diversidad de ecosistemas y especies, así como las condiciones físico-geográficas, ecológicas y biológicas confieren una riqueza natural única y destacada al estado de Jalisco. En este aspecto, es importante establecer medidas que contribuyan a contener y revertir el creciente deterioro ecológico y mitigar así el impacto de las actividades humanas sobre los

Versión gratuita. Prohibida su venta

ecosistemas. Pese a ello, estos no han recibido la atención que merecen para su conservación, pues mantienen un acelerado y constante proceso de transformación del paisaje y deterioro ambiental.

Los instrumentos para la gestión ambiental y de los recursos naturales más importantes que atienden estas problemáticas en Jalisco, se describen a continuación (Jardel-Peláez *et al*. 2017).

Ordenamiento ecológico del territorio (OET)

El OET es de política ambiental de competencia estatal que regula el uso del suelo y las actividades productivas para proteger el medio ambiente, preservar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales. En este sentido, busca crear acuerdos acerca de las mejores alternativas de uso del suelo entre actores sociales.

El estado cuenta con un ordenamiento estatal y uno regional para la Costa Alegre, que incluye a 10 municipios: Puerto Vallarta, Cabo Corrientes, Tomatlán, La Huerta, Cihuatlán, Talpa de Allende, Villa Purificación, Casimiro Castillo, Cuautitlán de García Barragán y Autlán; también cuenta con cinco ordenamientos locales para los municipios de Tomatlán, Cabo Corrientes, Cihuatlán, Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga.

Hay cinco ordenamientos ecológicos locales (OEL) para los municipios de Tomatlán, Cabo Corrientes, Cihuatlán, Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga.

Los OET tienen ciertas limitaciones técnicas y problemas en su funcionamiento. Por ello, se tienen propuestas para que puedan aplicarse de manera práctica y operativa: la interacción de los actores involucrados a distintas escalas; el establecimiento y seguimiento de acuerdos; la coherencia y transversalidad de las políticas públicas; los programas y acciones gubernamentales; así como la necesidad de contar con información geográfica y ambiental a escalas adecuadas.

Las áreas naturales protegidas (ANP)

Han sido tradicionalmente uno de los instrumentos más importantes para conservar biodiversidad. Existen 19 ANP con declaratorias vigentes, 11 de carácter federal, dos reservas de la biósfera (RB), un parque nacional (PN), dos áreas de protección de flora y fauna, cinco santuarios (S) y un área de protección de recursos naturales (APRN). En su conjunto cubren 833 442 ha, equivalentes a 10.3% de la superficie del estado y 16.46% de su superficie forestal, específicamente, 91.5% de la superficie corresponde a categorías federales, 6.1% a estatales y 2.4% a municipales. En general, las ANP de Jalisco cumplen con las condiciones básicas para su manejo y las declaratorias legales pueden considerarse adecuadas.

En cuanto a los mecanismos de gestión en ANP, sólo siete áreas (33%) cuentan con algún mecanismo del tipo de consejo o comité, mientras que las condiciones de participación social no han sido evaluadas. En términos de gestión, sólo siete áreas protegidas tienen una dirección o unidad técnica y personal con presencia física en el terreno (Nevado de Colima, sierra de Quila, La Primavera, Manantlán, Chamela-Cuixmala, Los Colomos y la porción de la cuenca del río Ameca de la CADNR-043), aunque su efectividad no ha sido evaluada a profundidad, puede decirse que tienen los medios básicos para su operación. En un análisis que agrupa en distintas categorías a las ANP de acuerdo con las principales amenazas y niveles de riesgo que les afectan, se encontró que las amenazas más críticas (mediana 4, nivel alto a muy alto) son la especulación inmobiliaria, la fragmentación y la pérdida de conectividad; la alteración de procesos hidrológicos y de regímenes de incendios, así como la contaminación atmosférica. Por otro lado, quedan pendientes

Versión gratuita. Prohibida su venta

acciones de protección a ecosistemas vulnerables del estado, como el bosque mesófilo de montaña, los humedales, ecosistemas riparios, entre otros.

Conservación en sistemas de producción

Los sistemas de producción agropecuaria, forestal y pesquera son una herramienta importante que abarca razas y variedades de cultivos de maíz, frijol, chile, calabazas, entre muchos otros. La conservación de los agrosistemas tradicionales y la biodiversidad constituyen una prioridad por su importancia económica y por ser fuente de germoplasma; son parte fundamental del patrimonio cultural y contribuyen a generar servicios ecosistémicos. Con base en lo anterior, en Jalisco hay varios ejemplos de iniciativas campesinas de gestión de la producción agropecuaria con un enfoque de sustentabilidad y desarrollo local.

Con este fin, en la gestión de los recursos naturales dentro y fuera de las ANP se han comenzado a incorporar elementos de protección de espacios dedicados a la generación de servicios ecosistémicos a través de programas de pago por servicios ambientales de CONAFOR, ordenamientos comunitarios del territorio, mitigación del impacto ambiental de aprovechamientos forestales, planes de manejo de microcuencas, etcétera.

Unidades de conservación y aprovechamiento de la vida silvestre (UMA)

Son concebidas como instrumentos para la conservación y aprovechamiento sustentable de recursos bióticos, así como para la generación de beneficios económicos para los productores rurales.

Para el año 2012 en Jalisco se registraron un total de 353 UMA extensivas y 136 UMA intensivas. Al realizar un análisis de su operación, se encontró que las UMA del estado requieren implementar acciones de gestión y operación a nivel de organización de las unidades, puesto que algunas presentan poco personal, se encuentran limitadas en cuanto a capacidades para operar, los expedientes están incompletos, entre otros. Esto sin duda, repercute en las estrategias de manejo para la conservación biológica y el aprovechamiento sustentable de recursos naturales que en las UMA se emprendan.

Por otro lado, uno de los retos identificados en la obra *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado* (CONABIO y SEMADET 2017) para el tema de las UMA en la entidad, consiste en definir y utilizar métodos de determinación de las tasas o cuotas de aprovechamiento adecuadas y rigurosas, llevar a cabo el seguimiento y evaluación de resultados, además de asegurar la suficiencia y capacidad técnica.

Acciones para la restauración ecológica

Este componente del manejo de ecosistemas está dirigido a recuperar o rehabilitar áreas que ya han sido degradadas. En Jalisco hay pocos casos documentados de actividades de restauración ecológica, puesto que gran parte de las acciones que se realizan están enfocadas a la reforestación y no han sido evaluadas.

Al respecto, la recuperación de la cobertura forestal no es por sí sola un proceso de restauración ecológica; por otra parte, la reforestación sin un control de procedencia y de sanidad de las plantas, además de no tener éxito, puede causar la alteración de los procesos de regeneración natural modificando la composición de especies nativas y favorecer la introducción especies exóticas, parásitos o patógenos, o alterar la diversidad genética de las poblaciones locales de árboles. Estos ejemplos ponen de manifiesto que la restauración debe basarse en la planificación y el manejo adecuados, así como en el conocimiento, entendimiento de los patrones y procesos ecológicos; sin embargo, ésta es una tarea pendiente en el estado.

Versión gratuita. Prohibida su venta

En perspectiva, a fin de afrontar las amenazas a la biodiversidad del estado, es necesario diseñar y poner en marcha un modelo de conservación que integre las áreas protegidas en sistemas regionales de conservación, así como crear mecanismos de gestión participativa y mejorar las prácticas de manejo de los recursos naturales, sin dejar de lado la generación de beneficios para los habitantes de las regiones involucradas.

7. Cultura ambiental

En Jalisco una parte importante de la cultura ambiental se ha construido mediante procesos de educación ambiental para la sustentabilidad (EAS). En este sentido, se llevan a cabo acciones educativas en tres sectores principales: las instituciones de gobierno, las universidades con su planta académica y de investigación, y las organizaciones de la sociedad civil.

Por su parte, los habitantes de las comunidades que viven en los ecosistemas e interactúan con los recursos y los servicios que estos provén, generalmente participan por motivación de alguno de los sectores antes mencionados. En este sentido, resultará imprescindible promover mediante la ECUSBIOJ, el desarrollo de acciones de cultura ambiental desde el ámbito local y comunitario.

Existen diversos casos de éxito en lo referente a educación y cultura ambiental, ejemplo de ello es el proyecto "Educación ambiental y uso de aves para la conservación, caso Reserva de la Biosfera Sierra Manantlán y río Ayuquila" en el cual se utilizan como símbolos especies de aves como la coa o pájaro bandera (*Trogon mexicanus*) y el martín pescador (*Ceryle alcyon*), lo cual permite transmitir mensajes sobre la valoración, el conocimiento y la conservación de la biodiversidad. Estas acciones han contribuido a establecer un trabajo interdisciplinario, que integra tanto a investigadores como a educadores ambientales. Esto ha permitido incrementar el interés de la sociedad jalisciense en los proyectos de conservación y cuidado del ambiente.

En el ámbito de la educación formal, Jalisco es un claro promotor de programas de posgrado y diplomados enfocados a la educación ambiental para la sustentabilidad. Dichos esfuerzos han sido promovidos principalmente desde la Universidad Autónoma de Guadalajara, entre ellos destacan:

1. Diplomado Internacional en Educación Ambiental para la Conservación de los Recursos Naturales.
2. Diplomado en Desarrollo de Competencias para la Sustentabilidad desde la Escuela.

En la entidad, los procesos de degradación natural exigen una visión profunda y estratégica del quehacer educativo y de la cultura, vinculada con la conservación de la diversidad biológica y cultural. Por tanto, es importante fortalecer y seguir fomentando esfuerzos dirigidos a sensibilizar y concientizar a la población jalisciense sobre el valor de la biodiversidad (Ramírez *et al.* 2017).

8. Protección jurídica de la biodiversidad

Marco internacional

En el ámbito internacional, México ha suscrito instrumentos jurídicos que promueven la protección y conservación de la biodiversidad del país. Por ejemplo, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), la Convención Interamericana para la

Versión gratuita. Prohibida su venta

Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) entre otros. De igual forma, México es país signatario de los protocolos de Cartagena, Nagoya y de Kioto sobre Cambio Climático.

Marco jurídico federal y estatal

En materia de biodiversidad, el máximo ordenamiento es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 2º, 4º, 25 y 27. En cuanto a legislación federal, los temas de biodiversidad competen a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que es el marco en materia ambiental, y a las leyes que la complementan como la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), así como el título vigésimo quinto del Código Penal Federal. Por su parte, las normas oficiales mexicanas (NOM) que hacen referencia a la protección de la biodiversidad son la NOM-059-SEMARNAT-2010, que indica las categorías de especies en riesgo, la NOM-022-SEMARNAT-2003 que da especificaciones para la preservación y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, entre otras.

El marco jurídico estatal para la biodiversidad tiene un esquema similar al federal (una ley marco y varias especializadas que la complementan) y parte de la Constitución Política del Estado de Jalisco que, en materia de medio ambiente, menciona la obligación de las autoridades y de la sociedad de respetar y preservar el entorno ambiental; de igual manera es obligación de las autoridades estatales y municipales preservar los derechos consagrados en el artículo 4º de la Constitución federal, es decir, gozar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo y el bienestar. De este marco general se derivan diversas leyes, sus respectivos reglamentos y algunas normas específicas que, de manera directa o indirecta, protegen la biodiversidad de Jalisco.

Régimen comunitario e instrumentos municipales

Jalisco cuenta con pueblos originarios, los nahuas-otomíes y los wixarikas, también conocidos como huicholes, así como grupos indígenas migrantes que habitan la zona metropolitana de Guadalajara. Aunque el estado tiene la Ley sobre los Derechos y el Desarrollo de los Pueblos y Comunidades Indígenas, la cual es reglamentaria del artículo 4º de la Constitución Política del Estado de Jalisco, es importante reconocer los derechos de los pueblos indígenas tanto en el ordenamiento ecológico territorial (OET), como en las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) y otros instrumentos de gestión en los que se contemplen los usos y costumbres de dichos pueblos.

Respecto al ámbito municipal, la protección jurídica de la biodiversidad recae en los reglamentos que en materia de medio ambiente tienen los municipios del estado. De los 125 municipios, 67% integran las 12 regiones establecidas en el Plan Regional de Desarrollo 2030 y el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco 2007-2030, cuentan con dichos instrumentos que retoman gran parte del bagaje de las leyes generales y estatales para temas de medio ambiente, es decir, a través de políticas de aprovechamiento, conservación, protección, restauración preservación y uso (Gutiérrez-Nájera 2017).

9. Gestión ambiental

En cuanto a los actores involucrados en la gestión de la biodiversidad, la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (SEMADES), creada en el año 2000, es el

Versión gratuita. Prohibida su venta

organismo rector en materia de medio ambiente y el enlace más fuerte entre el estado y la sociedad civil para la materia. La administración se fortaleció y creció en atribuciones al incorporar la parte forestal y de planeación urbana y territorial al cambiar su nombre a Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), cuya inserción horizontal de las políticas ambientales en las 21 dependencias de la estructura gubernamental pretende orientar los usos de los recursos naturales, así como los impactos de las actividades humanas sobre los ecosistemas.

Otro de los organismos clave en la protección al ambiente es, sin duda, la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA) creada en 2007 como órgano desconcentrado de la SEMADET. Ésta se la encargada de garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y normativas ambientales, aplicables a la actividad industrial y de servicios, de conformidad con la distribución de competencias que establecen las leyes federales y estatales.

El sector académico por su parte, contribuye en gran medida a la gestión ambiental en el estado a través de instituciones como, la Universidad de Guadalajara, el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, los centros universitarios de la Costa Sur y de la Costa Norte, así como la Universidad Nacional Autónoma de México con la Estación Científica de Chamela, entre otros. Dichas instituciones desarrollan investigación básica y aplicada, que han fortalecido las medidas adoptadas en las políticas públicas en materia ambiental, así como en la administración, el manejo, la protección y restauración de los ecosistemas, y en la educación y cultura ambiental.

La sociedad civil también participa de manera importante en el diseño e implementación de políticas públicas, principalmente a través de los consejos consultivos en materia ambiental y, si bien sus intervenciones no comprometen las decisiones de la autoridad, es innegable que ha sido pilar para la atención de diversos problemas socioambientales y proyectos de conservación estatales (Téllez-López *et al.* 2017).

10. Referencias de la obra La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado.

Aguirre-Jiménez, A.A. y P. Castañeda-Huizar. 2017a. Población. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I* CONABIO. México, pp. 81-97.

—. 2017b. Salud. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I.* CONABIO. México, pp. 99-102.

—. 2017c. Educación. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I.* CONABIO. México, pp. 103-105.

—. 2017d. Economía. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado.vol. I.* CONABIO. México, pp. 107-110.

—. 2017e. Infraestructura. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I* CONABIO. México, pp. 111-116.

Aguilar-Palomino, B. 2017. Peces marinos y lagunar-estuarinos. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II.* CONABIO. México, pp. 287-296.

Aguirre-Cortés, R.G., R.J. Hernández García, L. Hernández López y A.L. Santiago-Pérez. 2017. Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I.* CONABIO. México, pp. 227-235.

Camacho-Rodríguez, A. y M. Guzmán-Arroyo. 2017. Peces continentales. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II.* CONABIO. México, pp. 279-285.

Cedano Maldonado, M. 2017. Helechos y plantas afines (Pteridophyta). En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II.* CONABIO. México, pp. 107-112.

Cedano Maldonado, M., L. Villaseñor Ibarra y O. Vargas-Ponce. 2017. Plantas útiles. *En: La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I.* CONABIO. México, pp. 177-187.

Cruz-Sáenz, D., F.J. Muñoz-Nolasco, J. Téllez-López, A. Loeza Corichi y H. Romero-Rodríguez. 2017. Anfibios y reptiles. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II.* CONABIO. México, pp. 297-308.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Cupul-Magaña, F.G. y J. Bueno-Villegas. 2017. Los ciempiés (Chilopoda) y milpiés (Diplopoda). En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 245-249.

Curiel, A. 2017. Servicios de los ecosistemas. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 159-165.

Curiel, A. y M.G. Garibay-Chávez. 2017. Amenazas a la biodiversidad. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 251-262.

Chávez Hernández, A. 2017a. Clima. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 43-49.

—. 2017b. Hidrografía. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 61-64.

Filonov, A., L.J. Plata-Rosas y L.D. Kelly-Gutiérrez. 2017. Oceanografía física. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 55-59.

González-Sansón, G., F. A. Silva-Bátiz, 2017. Ecorregiones marinas y costeras. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 67-75.

Guerrero, S., S.S. Zalapa y E.G. Godínez. 2017. Mamíferos. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 349-356.

Gutiérrez-Nájera, R. 2017. La protección jurídica de la biodiversidad. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 361-378.

Guzmán-Dávalos, L., O. Rodríguez e I. Álvarez. 2017. Hongos. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado vol. II*. CONABIO. México, pp. 87-94.

Harker, M. 2017. Las compuestas (familia Asteraceae o Compositae). En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 143-149.

Jardel-Peláez, E.J., E. Santana-C., S.H. Graf-M. *et al*. 2017. Conservación y restauración. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 275-316.

Lomelí-Sención, J.A. 2017. Biodiversidad y bienestar humano. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 149-154.

López-González, A.R., R.M. Hernández-Herrera, G. Velarde-Diez de Bonilla y Ma. del R. Mora-Navarro. 2017. Algas. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 95-100.

Loza Llamas, J.A. 2017. Lombrices de tierra (Annelida, Oligoqueta). En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 209-211.

Navarrete-Heredia, J.L., G.A Quiroz-Rocha, M. Vásquez-Bolaños *et al*. 2017. Artrópodos. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 213-222.

Olvera-Vargas, M., B.L. Figueroa-Rangel, J.J. Rosales A. y J. Cevallos E. 2017. La silvicultura y la biodiversidad forestal. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I* CONABIO. México, pp. 197-201.

Pérez de la Rosa, J.A. y G. Vargas-Amado. 2017. Gimnospermas. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 113-121.

Pérez-Ponce de León, G., L. García-Prieto y B. Mendoza-Garfias. 2017. Fauna helmintológica de vertebrados silvestres. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 203-208.

Quezada Chico, G. y A. Chávez Hernández. 2017. Suelos. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 65-69.

Ramírez, R., E. Castro y V. Bedoy 2017. Cultura ambiental para la conservación de la biodiversidad. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 329-341.

Ramírez-Medina, M.E. del C. 2017. Musgos (Briophyta). En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 101-106.

Reyna-Bustos, J.H. Vega Rivera, K. Renton *et al*. 2017. Aves. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 309-325.

Ríos-Jara, E., E. Juárez-Carrillo y C.M. Galván-Villa. 2017. Invertebrados marinos. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 251-269.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Rodríguez, A. 2017. Ecorregiones terrestres. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 27-60.

Rosales A., J.J., J. Cevallos E., M. Olvera-Vargas y B.L. Figueroa-Rangel. 2017. Agroecosistemas. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 203-211.

Rosas-Elguera, J. y R. Maciel-Flores. 2017. Geología. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 31-34.

Santana C., E., L.M. Rodríguez-Parga, S. Contreras-Martínez *et al*. 2017. Aves. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 309-325.

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Texto vigente.

Téllez-López, J., S. Navarro Pérez, H. Izquierdo Dévora *et al*. 2017. Gestión para la conservación de la biodiversidad. *En: La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 385-393.

Tetreault, D. y C. Lucio. 2017. Diversidad biocultural. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 125-135.

Valdivia-Ornelas, L. 2017. Superficie y relieve. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado, vol. I*. CONABIO. México, pp. 23-29.

Valdivia-Ornelas, L. y R. Castillo-Aja. 2017. Riesgos naturales. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 71-73.

Valero-Padilla, J., F.P. Rodríguez-Reynaga y A. Cruz-Angón. 2017. Resumen ejecutivo. Diversidad de especies. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 79-81.

Vargas-Ponce, O. 2017. Estudios de diversidad genética en plantas. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 381-387.

Vargas-Ponce, O., R. Ramírez Delgadillo, H.J. Arreola-Nava *et al*. 2017. Las plantas con flores (Angiospermas). En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 123-133.

Velarde-Diez de Bonilla, G. y H.J. Castañeda N. 2017. Ecorregiones dulceacuícolas. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. II*. CONABIO. México, pp. 61-65.

Villaseñor Ibarra, L., M. Cedano Maldonado y O. Vargas-Ponce. 2017. Aprovechamiento y manejo de las plantas, hongos y animales silvestres por los huicholes y nahuas. *En: La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 189-196.

Zavala-Aguirre, J.L. 2017. Pesca y acuacultura. En: *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado. vol. I*. CONABIO. México, pp. 221-225.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Apéndice 2

Proceso de formulación de la ECUSBIOJ

Talleres de planeación

Para elaborar la ECUSBIOJ se llevó a cabo una serie de talleres y reuniones a través de los cuales se identificaron y acordaron las definiciones básicas, así como los ejes y objetivos estratégicos de la *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ)*, y los criterios y lineamientos para el desarrollo de los diferentes componentes de la misma.

Se realizaron ocho talleres[1], a los cuales fueron convocados expertos involucrados en la conservación y el uso de la biodiversidad del estado, contando con una asistencia de 80 personas que provienen del sector gubernamental en sus tres órdenes de gobierno, de la academia e investigación, de organizaciones de la sociedad civil, además de los coordinadores de los capítulos de *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado* (figura 7a, b).

Previo a la elaboración de los talleres, los convocados recibieron un documento de trabajo que contenía lo siguiente:

- Una guía para definiciones de misión y visión, así como elementos a considerar para la estrategia.
- La compilación de los principales avances del estudio en cuanto a la definición de acciones necesarias para atender los problemas identificados y detonar los procesos de implementación que abonen a mejorar el estado de la biodiversidad en Jalisco.

Dinámica de talleres y resultados

Las mecánicas de trabajo en los talleres y reuniones combinaron presentaciones y discusiones que partieron de las conclusiones obtenidas del Estudio de Estado y que se fueron completando con la discusión e intercambio de ideas de los participantes.

En general, todos coincidieron en que el problema principal son las amenazas a la biodiversidad, quedando como problema central la pérdida de la biodiversidad (figura 8), destacando como causa que el valor de la biodiversidad no es reconocido.

Figura 7. Talleres y reuniones para la construcción de la Estrategia. Fuente: DEFINE S.A. de C.V. 2012.

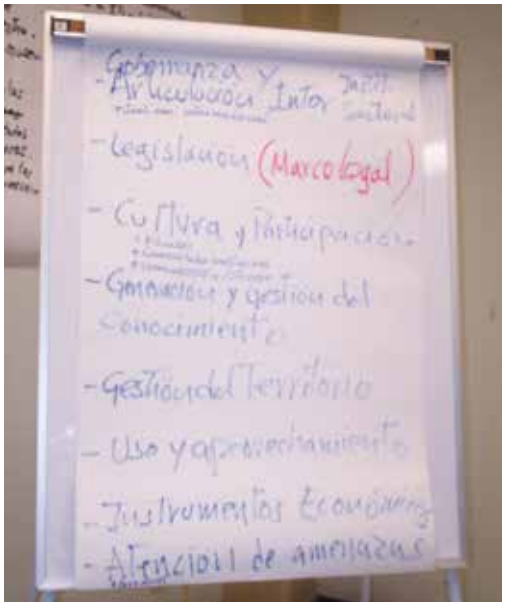
[1] Los talleres fueron conducidos y facilitados por la consultoría DEFINE S.A. de C.V.

Versión gratuita. Prohibida su venta

◆ Figura 8. Identificación en talleres de la problemática que enfrenta la biodiversidad en Jalisco. Fuente: DEFINE S.A. de C.V. 2012

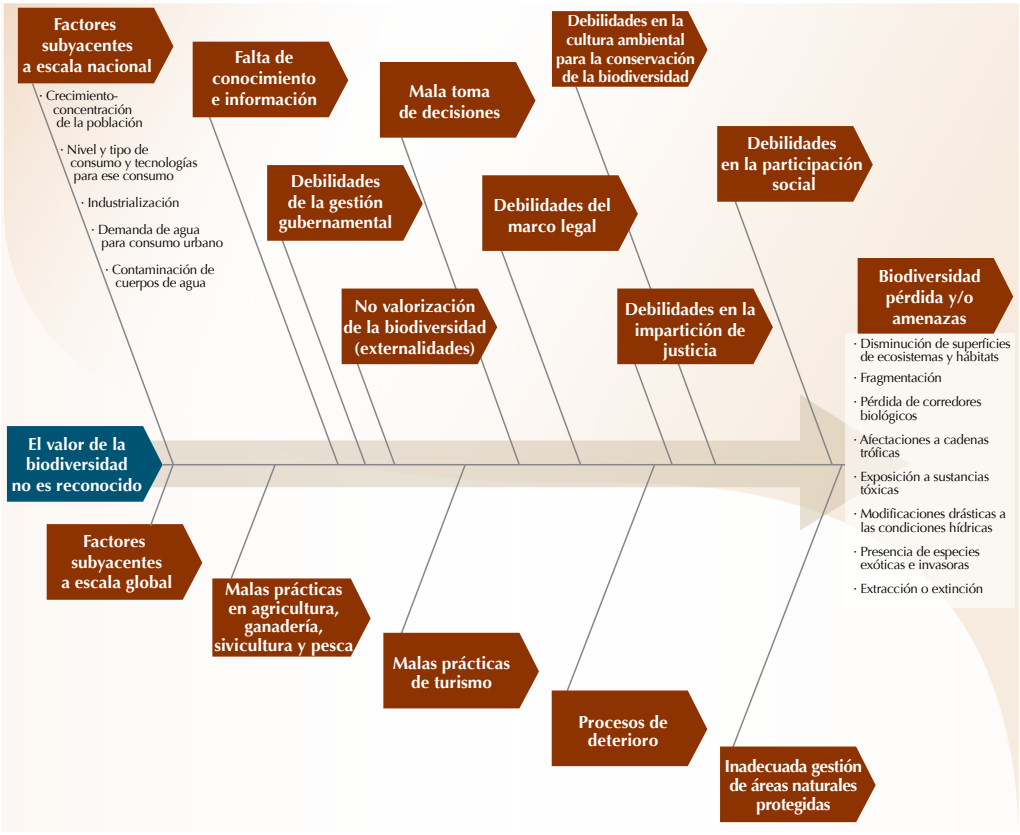
Por otro lado, parte de los objetivos de estos talleres consistió en hacer ejercicios en carrusel al dividir a los asistentes en grupos para definir los elementos que habrían de conformar la estructura estratégica de la ECUSBIOJ (figura 9):

- Propósitos de la estrategia
- Visión del estado deseable sobre la biodiversidad en Jalisco
- Misión del grupo de trabajo encargado de la elaboración de la estrategia
- Misión de las instancias responsables e involucradas en la ejecución de la estrategia
- Visión del estado deseable de las instancias responsables e involucradas en la ejecución de la estrategia



◆ Figura 9. Talleres y reuniones para la construcción de la ECUSBIOJ. Fuente: DEFINE S.A. de C.V. 2012.

Versión gratuita. Prohibida su venta



◆ Figura 10. Análisis del estado deseable a alcanzar para la biodiversidad en Jalisco, a partir de los cauces de acción identificados en los talleres. Fuente: DEFINE S.A. de C.V. 2012.

De igual forma, durante los talleres, se llevó a cabo un ejercicio individual en el que cada uno de los asistentes identificó la visión de Jalisco respecto al estado de la biodiversidad en los próximos 15 años. Los grupos identificaron los ejes y objetivos estratégicos, entendidos como los principales ámbitos temáticos-programáticos en los que se pueden agrupar los cauces de acción de la estrategia (de cuatro a seis aproximadamente) y el estado deseable a alcanzar para cada uno de ellos (figura 10; p. e., protección-conservación, uso-aprovechamiento, conocimiento-información y educación, legislación-gestión-institucional). En actividades de plenaria se definieron y afinaron los ejes y objetivos estratégicos, y se revisaron el resto de los elementos identificados.

Con el trabajo de equipos se integraron las principales acciones en los respectivos ejes estratégicos: 1. Generación y aplicación del conocimiento, 2. Conservación, restauración y gestión del territorio, 3. Uso sustentable y mecanismos de compensación, 4. Factores de presión y amenazas, 5. Cultura y educación ambiental, 6. Gobernanza, marco legal e impartición de justicia.

Para obtener perspectivas multidisciplinarias se convocó, para estos talleres, a diferentes áreas dependientes del gobierno del estado. De esta manera, participantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública así como de la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, entre otras instituciones y organizaciones del estado, mediante el análisis de prioridades de las líneas de acción de los ejes de la Estrategia, hicieron observaciones y propuestas para enriquecer las acciones incluidas en la ECUSBIOJ (figuras 11 y 12).

Versión gratuita. Prohibida su venta

◆ Figura 11. Participantes del taller de análisis y prioridades de la ECUSBIOJ. Fuente: DEFINE S.A. de C.V. 2012.

◆ Figura 12. Participantes discutiendo las prioridades de acción, durante el taller de análisis y prioridades de la ECUSBIOJ. Fuente: DEFINE S.A. de C.V. 2012.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Apéndice 3

Lista de participantes en los talleres de la ECUSBIOJ

Asistentes	Taller 1	Taller 2	Taller 3	Taller 4	Taller 5	Taller 6	Taller 7	Taller 8
	24 nov. 2009	16 dic. 2009	11 ene. 2010	19 ene. 2010	3 feb. 2010	12 feb. 2010	16 feb. 2010	03 jun. 2014
Aarón Rodríguez		•	•	•	•			
Adán Espejo								•
Ana Elizabeth Núñez							•	
Andrea Cruz							•	
Ángel Araiza						•		
Antonio Ordorica	•	•	•	•	•			•
Bromio García								•
Carlos Anguiano							•	
Carlos González							•	
Carlos Lucio López			•					
Cecilia Valencia		•	•	•	•			
Daniel Gutiérrez								•
David Cabrera								•
David Estrada							•	
Dolores Reséndiz								•
Edgar García								•
Edgardo Villegas							•	
Edson Becerra						•		
Eduardo Cruz								•
Eduardo Santana							•	
Erika Rodríguez							•	
Elba Aurora Castro			•					
Enrique Jardel								
Enrique Diosdado						•		
Esmeralda Velázquez								•
Estelí Marín								•
Francisco Mendoza								•
Gabriela López								•
Gabriela Velarde	•	•	•					
Gerardo Lara						•		
Gerardo Frano							•	
Héctor Rafael Panduro						•		•
Héctor Valdivia							•	
Héctor de Alba							•	
Héctor Hinojosa							•	
Hernando García						•		
Humberto Luna							•	

Versión gratuita. Prohibida su venta

Asistentes	Taller 1	Taller 2	Taller 3	Taller 4	Taller 5	Taller 6	Taller 7	Taller 8
	24 nov. 2009	16 dic. 2009	11 ene. 2010	19 ene. 2010	3 feb. 2010	12 feb. 2010	16 feb. 2010	03 jun. 2014
Irma Griselda Adam						•		
Jacinto De la O								•
Jacqueline Reynoso		•	•	•	•			
Jaime Elizondo						•		
Joel Esmeralda								•
Jorge Téllez	•							
José Lomelí		•	•					
José Estrada						•		
Josué Díaz								•
Laura Argelia Zamora								•
Leticia Hernández		•	•	•	•			
Liliana Ruiz							•	
Luis Álvarez								•
Luis Villaseñor		•	•	•	•		•	
Luis Iñiguez								
Lupita Pichardo							•	
Luz María Mireles						•		
Magdalena Ruiz							•	•
Manfred Meiners	•	•	•	•	•		•	
María Consuelo Correa								•
Martha Cedano		•	•	•			•	
Maximiano Bautista							•	
Omar Córdova								•
Oscar Nicolás								•
Pablo Rentería								•
Pedro Bautista						•		
Pedro Gaeta								•
Raquel Gutiérrez		•	•	•	•			
Raúl Ramírez								•
Raúl López							•	
Ricardo Ramírez			•	•	•			
Rigoberto Román								•
Sandra Gallo		•						
Sergio Graff								
Sergio Guerrero		•						
Siloino Garay						•		
Sofía Hernández							•	
Sonia Navarro	•	•	•	•	•			
Víctor Bedoy		•	•	•	•			
Víctor A. Correa								•
Yaniré De la O							•	
Yared Canchola							•	

Versión gratuita. Prohibida su venta

Apéndice 4

Alineación de la ECUSBIOJ con los acuerdos internacionales (Metas de Aichi y ODS) y el Plan de Acción de la ENBIOMEX

En este apartado se presenta la relación que existe entre los acuerdos internacionales de los cuales México es parte, específicamente para las Metas de Aichi del Plan Estratégico del CDB y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Por otro lado, se establece una alineación directa con los objetivos y acciones plasmados en la política nacional mexicana en materia de biodiversidad descrita en el Plan de Acción 2016-2030 de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBIOMEX).

Los ejes y acciones de la ECUSBIOJ marcan las directrices que impulsarán el cumplimiento de la visión al 2030 y el plan de acción de esta Estrategia. De igual forma, marcan la contribución subnacional al logro de los compromisos internacionales ya mencionados.

La alineación entre objetivos, metas y acciones se realizó de acuerdo al nivel de especificidad, lo cual permitió establecer una armonización realista de las acciones y el marco diagnóstico de la biodiversidad en Jalisco (figura 13).

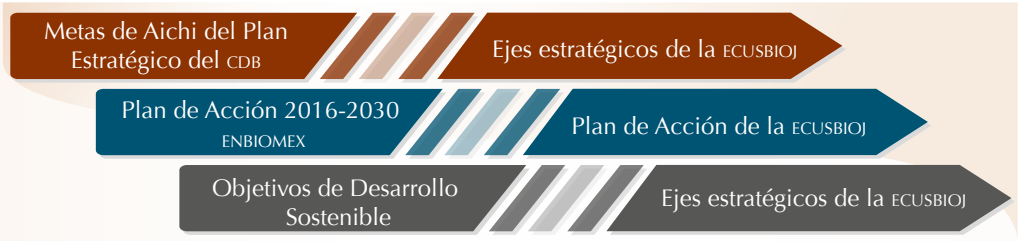


Figura 13. Nivel de correlación entre la ECUSBIOJ, la ENBIOMEX y los acuerdos internacionales para la biodiversidad.

Plan Estratégico 2011-2020 del Convenio sobre Diversidad Biológica y las Metas de Aichi

Reconociendo la urgente necesidad de que todos los interesados, en todos los niveles apoyen la diversidad biológica, los países, entre ellos México, adoptaron el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica, el cual incluye 20 metas principales para 2015 o 2020 (las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica) organizadas en cinco objetivos estratégicos:

Objetivo estratégico A. Abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad.

Objetivo estratégico B. Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.

Objetivo estratégico C. Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética.

Objetivo estratégico D. Aumentar los beneficios de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para todos.

Objetivo estratégico E. Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad.

Versión gratuita. Prohibida su venta

	Metas de Aichi	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
1	Para 2020, a más tardar, las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden dar para su conservación y utilización sostenible.					•	
2	Para 2020, a más tardar, los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y procesos de planificación de desarrollo y de reducción de la pobreza nacionales y locales y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad, según proceda, y de presentación de informes.						•
3	Para 2020, a más tardar, se habrán eliminado, eliminado gradualmente o reformado los incentivos, incluidos los subsidios, perjudiciales para la diversidad biológica, a fin de reducir al mínimo o evitar los impactos negativos, y se habrán desarrollado y aplicado incentivos positivos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, de conformidad y en armonía con el Convenio y otras obligaciones internacionales pertinentes, tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas nacionales.			•			
4	Para 2020, a más tardar, los gobiernos, empresas e interesados directos de todos los niveles habrán adoptado medidas o habrán puesto en marcha planes para lograr la sostenibilidad en la producción y el consumo y habrán mantenido los impactos del uso de los recursos nacionales dentro de límites ecológicos seguros.					•	
5	Para 2020, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero, el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.				•		
6	Para 2020, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionarán y cultivarán de manera sostenible, lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades pesqueras no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies amenazadas y en los ecosistemas vulnerables, y el impacto de la actividad pesquera en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.			•	•		
7	Para 2020, las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.		•	•			
8	Para 2020, se habrá llevado la contaminación, incluida aquella producida por exceso de nutrientes, a niveles que no resulten perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y para la diversidad biológica.				•		
9	Para 2020, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento.				•		
10	Para 2015, se habrán reducido al mínimo las múltiples presiones antropógenas sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables afectados por el cambio climático o la acidificación de los océanos, a fin de mantener su integridad y funcionamiento.		•		•		

Versión gratuita. Prohibida su venta

	Metas de Aichi	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
11	Para 2020, al menos el 17% de las zonas terrestres y de las aguas interiores y el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente las que revisten particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se habrán conservado por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados, y de otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y estas estarán integradas a los paisajes terrestres y marinos más amplios.		•				
12	Para 2020, se habrá evitado la extinción de especies amenazadas identificadas y se habrá mejorado y sostenido su estado de conservación, especialmente el de las especies en mayor disminución.		•				
13	Para 2020, se habrá mantenido la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se habrán desarrollado y puesto en práctica estrategias para reducir al mínimo la erosión genética y para salvaguardar su diversidad genética.		•				
14	Para 2020, se habrán restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales y las personas pobres y vulnerables.		•				
15	Para 2020, se habrá incrementado la capacidad de recuperación de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15% de los ecosistemas degradados, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.		•				
16	Para 2015, el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización estará en vigor y en funcionamiento, conforme a la legislación nacional.						•
17	Para 2015, cada Parte habrá elaborado, adoptado como un instrumento de política, y comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados.						•
18	Para 2020, se respetarán los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, así como su uso consuetudinario de los recursos biológicos. Este respeto estará sujeto a la legislación nacional y a las obligaciones internacionales pertinentes y se integrará plenamente y estará reflejado en la aplicación del Convenio a través de la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes.	•		•			

Versión gratuita. Prohibida su venta

	Metas de Aichi	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
19	Para 2020, se habrá avanzado en los conocimientos, la base científica y las tecnologías relativas a la diversidad biológica, sus valores y funcionamiento, su estado y tendencias y las consecuencias de su pérdida, y tales conocimientos y tecnologías serán ampliamente compartidos, transferidos y aplicados.	•					
20	Para 2020, a más tardar, debería aumentar de manera sustancial, en relación con los niveles actuales, la movilización de recursos financieros para aplicar de manera efectiva el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, provenientes de todas las fuentes y conforme al proceso refundido y convenido en la Estrategia para la movilización de recursos. Esta meta estará sujeta a cambios según las evaluaciones de recursos necesarios que las Partes hayan llevado a cabo y presentado en sus informes.			•			•

Versión gratuita. Prohibida su venta

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), definidos y adoptados por la ONU en 2015, hacen énfasis en la necesidad de asegurar la sostenibilidad ambiental para lograr el bienestar y la prosperidad de los seres humanos (ONU 2016). Para fines de alineación entre los ODS y los ejes de la ECUSBIOJ, en este apartado se presentan únicamente los objetivos y metas específicas donde existe coincidencia (para consulta general de los ODS *http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/*).

ODS	Metas de los ODS	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
1. Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.			•	•	•		
1 NO POVERTY	1.2 Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales.			•			
	1.4 Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación.		•	•	•		
	1.5 Para 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales.				•		
	1.7 Crear marcos normativos sólidos en los planos nacional, regional e internacional, sobre la base de estrategias de desarrollo en favor de los pobres que tengan en cuenta las cuestiones de género, a fin de apoyar la inversión acelerada en medidas para erradicar la pobreza.			•			
2. Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.			•	•	•		
2 ZERO HUNGER	2.1 Para 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año.			•	•		
	2.2 Para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad.			•			
	2.3 Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas.		•	•	•		
	2.4 Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.		•	•	•		

Versión gratuita. Prohibida su venta

ODS	Metas de los ODS	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
	2.5 Para 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus especies silvestres conexas, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales y su distribución justa y equitativa, como se ha convenido internacionalmente.		•				
	2.7 Corregir y prevenir las restricciones y distorsiones comerciales en los mercados agropecuarios mundiales, entre otras cosas mediante la eliminación paralela de todas las formas de subvenciones a las exportaciones agrícolas y todas las medidas de exportación con efectos equivalentes, de conformidad con el mandato de la *Ronda de Doha para el Desarrollo*.			•			
3. Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos para todas las edades.		•			•		
3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	3.3 Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.				•		
	3.9 Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.				•		
	3.11 Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo y facilitar el acceso a medicamentos y vacunas esenciales asequibles de conformidad con la *Declaración de Doha* relativa al *Acuerdo sobre los ADPIC y la Salud Pública*, en la que se afirma el derecho de los países en desarrollo a utilizar al máximo las disposiciones del *Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio* en lo relativo a la flexibilidad para proteger la salud pública y, en particular, proporcionar acceso a los medicamentos para todos.	•					
4. Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos.		•				•	
4 QUALITY EDUCATION	4.7 Para 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios.	•				•	
5. Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.					•		
5 GENDER EQUALITY	5.7 Emprender reformas que otorguen a las mujeres el derecho a los recursos económicos en condiciones de igualdad, así como el acceso a la propiedad y al control de las tierras y otros bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales.				•		

Versión gratuita. Prohibida su venta

ODS	Metas de los ODS	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.			•		•		
6 CLEAN WATER AND SANITATION	6.3 Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial.				•		
	6.4 Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua.		•		•		
	6.5 Para 2030, poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.		•				
	6.6 Para 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.		•				
	6.7 Para 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización.		•		•		
8. Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.				•	•	•	
8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH	8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrando la atención en sectores de mayor valor añadido y uso intensivo de mano de obra.			•			
	8.4 Mejorar progresivamente, para 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, de conformidad con el marco decenal de programas sobre modalidades sostenibles de consumo y producción, empezando por los países desarrollados.			•	•	•	
	8.8 Para 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.			•			
9. Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.		•					
9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE	9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando sustancialmente el número de personas que trabajan en el campo de la investigación y el desarrollo por cada millón de personas, así como aumentando los gastos en investigación y desarrollo de los sectores público y privado para 2013.	•					

Versión gratuita. Prohibida su venta

ODS	Metas de los ODS	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
	11. Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.		•		•	•	•
11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	11.3 Para 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para una planificación y gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.				•	•	
	11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.		•				
	11.5 Para 2030, reducir de forma significativa el número de muertes y de personas afectadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y reducir sustancialmente las pérdidas económicas directas vinculadas al producto interno bruto mundial causadas por los desastres, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones vulnerables.				•		
	11.6 Para 2030, reducir el impacto ambiental negativo *per capita* de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.				•		
	11.8 Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional.				•		
	11.9 Para 2020, aumentar sustancialmente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan y ponen en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.				•		•
	12. Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.			•	•		
12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION	12.2 Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.			•			
	12.3 Para 2030, reducir a la mitad el desperdicio mundial de alimentos *per capita* en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y distribución, incluidas las pérdidas posteriores a las cosechas.			•			
	12.4 Para 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir de manera significativa su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de reducir al mínimo sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.				•		
	12.5 Para 2030, disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización.				•		
	12.8 Para 2030, velar por que las personas de todo el mundo tengan información y conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.	•				•	
	12.9 Apoyar a los países en desarrollo en el fortalecimiento de su capacidad científica y tecnológica a fin de avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.	•		•		•	

Versión gratuita. Prohibida su venta

ODS	Metas de los ODS	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
	12.10 Elaborar y aplicar instrumentos que permitan seguir de cerca los efectos en el desarrollo sostenible con miras a lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.			•			
13. Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (tomando nota de los acuerdos adoptados en el foro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).			•		•		
13 CLIMATE ACTION	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.		•		•		
	13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.						
	13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.					•	
14. Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos para lograr el desarrollo sostenible.		•	•	•	•		
14 LIFE BELOW WATER	14.1 Para 2025, prevenir y reducir de manera significativa la contaminación marina de todo tipo, en particular la contaminación producida por actividades realizadas en tierra firme, incluidos los detritos marinos y la contaminación por nutrientes.				•		
	14.2 Para 2020, gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros con miras a evitar efectos nocivos importantes, incluso mediante el fortalecimiento de su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos con objeto de restablecer la salud y la productividad de los océanos.		•	•			
	14.5 Para 2020, conservar por lo menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible.		•				
	14.8 Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir la tecnología marina, teniendo en cuenta los criterios y directrices para la transferencia de tecnología marina de la *Comisión Oceanográfica Intergubernamental,* a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados.	•					
15. Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.			•	•	•		
15 LIFE ON LAND	15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.		•	•			
	15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial.		•	•			

Versión gratuita. Prohibida su venta

ODS	Metas de los ODS	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
	15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.		•		•		
	15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.		•	•			
	15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.		•		•		
	15.7 Adoptar medidas urgentes para poner fin a la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas de flora y fauna y abordar la demanda y la oferta ilegales de productos silvestres.				•		
	15.8 Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias.				•		
	15.10 Movilizar y aumentar de manera significativa los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la diversidad biológica y los ecosistemas.			•			
	15.11 Movilizar un volumen apreciable de recursos procedentes de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación.			•			
	15.12 Aumentar el apoyo mundial a la lucha contra la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas, en particular aumentando la capacidad de las comunidades locales para promover oportunidades de subsistencia sostenibles.			•	•		
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.							•
16 PEACE AND JUSTICES	16.10 Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales.						•
	16.12 Promover y aplicar leyes y políticas no discriminatorias en favor del desarrollo sostenible.						•
17. Fortalecer los medios de ejecución y reavivar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.							•
17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS	**Creación de capacidad**						
	17.11 Aumentar el apoyo internacional a la ejecución de programas de fomento de la capacidad eficaces y con objetivos concretos en los países en desarrollo a fin de apoyar los planes nacionales orientados a aplicar todos los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular.						•

Versión gratuita. Prohibida su venta

ODS	Metas de los ODS	Eje Estratégico ECUSBIOJ					
		1	2	3	4	5	6
	Cuestiones sistémicas *Coherencia normativa e institucional*						
	17.16 Mejorar la coherencia normativa para el desarrollo sostenible.						•
	17.17 Respetar el liderazgo y el margen normativo de cada país para establecer y aplicar políticas orientadas a la erradicación de la pobreza y la promoción del desarrollo sostenible.						•
	17.21 Para 2030, aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir progresos logrados en materia de desarrollo sostenible y que complementen los utilizados para medir el producto interno bruto, y apoyar el fomento de la capacidad estadística en los países en desarrollo.						•

Versión gratuita. Prohibida su venta

Foto: Eduardo Lugo Cabrera/banco de imágenes de CONABIO

Versión gratuita. Prohibida su venta

Relación entre el Plan de Acción de la ENBIOMEX y la ECUSBIOJ.

ENBIOMEX		ECUSBIOJ
Eje Estratégico	**Líneas de acción /acciones**	**Líneas de acción/acciones**
1. Conocimiento		
	1.1. Generación, documentación y sistematización del conocimiento	
	1.1.1. Generar y mantener actualizada la información sobre el estado de conservación y funcionamiento de los ecosistemas.	1.1
	1.1.2. Promover y generar investigación científica que permita detectar y revertir cambios significativos en los ecosistemas causados por factores antropogénicos y perturbaciones naturales, y determinar sus consecuencias en el funcionamiento de los mismos.	1.1
	1.1.5. Ampliar y fortalecer el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico para sustentar las acciones, programas o esquemas de restauración y rehabilitación de ecosistemas.	1.1
	1.1.6. Actualizar y promover la investigación para generar conocimiento estratégico sobre las especies.	1.1
	1.1.7. Conocer el estado de conservación de las especies y sus tendencias de cambio como resultado de los factores de presión y amenazas, con el fin de revertir y evitar la pérdida de biodiversidad.	1.1.6
	1.1.8. Realizar estudios para el uso y manejo sustentable de la biodiversidad.	1.1.7
	1.2. Conocimiento tradicional	
	1.2.1. Estudiar, rescatar, sistematizar y evaluar el conocimiento tradicional.	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3
	1.2.2. Evaluar el aprovechamiento tradicional y comercial de las especies silvestres.	1.3.4
	1.4. Desarrollo de herramientas para el acceso a la información	
	1.4.4. Fortalecer, promover y mantener actualizado el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), así como generar sistemas similares para las entidades federativas.	1.1.3
	1.4.5. Desarrollar y fortalecer sistemas de monitoreo para el manejo integrado de ecosistemas.	1.1.2
2. Conservacion y restauración		
	2.1. Conservación *in situ*	
	2.1.1. Fortalecer y consolidar las redes de áreas protegidas (AP).	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.10
	2.1.2. Generar políticas públicas para la conservación de áreas y procesos de importancia para la biodiversidad.	2.1.4, 2.1.6
	2.1.3. Consolidar, apoyar y promover el establecimiento de reservas privadas y áreas comunitarias destinadas voluntariamente a la conservación.	2.1.7
	2.1.7. Promover la conectividad de ecosistemas para asegurar la continuidad de los procesos ecológicos.	2.1.9
	2.1.10. Desarrollar y fortalecer los instrumentos para la conservación y recuperación de las especies y poblaciones en riesgo de extinción, vulnerables, prioritarias y aquellas de especial importancia ecológica, económica, cultural y social, con énfasis en la conservación de sus hábitats.	2.2.2
	2.2. Conservación *ex situ*	
	2.2.1. Desarrollar y consolidar los mecanismos y programas de conservación *ex situ* para fortalecer la conservación *in situ*.	2.1.8, 2.3.2
	2.3. Restauración de ecosistemas degradados	
	2.3.2. Implementar, ampliar y fortalecer las acciones de rehabilitación y restauración de ecosistemas terrestres de acuerdo a la importancia biológica y la condición de deterioro para lograr el restablecimiento de los servicios ecosistémicos que brindan.	2.4.3

Versión gratuita. Prohibida su venta

ENBIOMEX		ECUSBIOJ
Eje Estratégico	Líneas de acción /acciones	Líneas de acción/acciones
	2.3.3. Implementar, ampliar y fortalecer las acciones de rehabilitación y restauración de ecosistemas costeros, insulares, ribereños, acuáticos continentales y marinos de acuerdo a la importancia biológica y la condición de deterioro para lograr el restablecimiento de los servicios ecosistémicos que brindan.	2.4.2, 2.4.3
	2.3.5. Establecer programas de restauración y rehabilitación en áreas verdes dentro de zonas urbanas y periurbanas.	2.4.4
3. Uso y manejo sustentable		
	3.1 Aprovechamiento sustentable	
	3.1.3. Promover y replicar las mejores prácticas de aprovechamiento para los principales grupos biológicos, incorporando para ello los conocimientos tradicionales sustentables.	3.2.6
	3.2. Generación, fortalecimiento y diversificación de cadenas productivas y de valor agropecuarias, silvícolas, pesqueras y acuícolas	
	3.2.6. Diseñar, promover y aplicar esquemas o mecanismos de valor agregado a productos y servicios derivados del uso sustentable de la biodiversidad.	3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.4.4, 3.4.5
	3.2.8. Desarrollar esquemas de compensación por distintos servicios ambientales, que generen bienestar económico efectivo a la población que custodia la biodiversidad de manera directa.	3.5.2
	3.2.9. Promover la prestación de servicios de bajo impacto ambiental en actividades que utilizan la biodiversidad o sus componentes.	3.2.1
4. Atención a los factores de presión		
	4.1. Prevención y reducción de la degradación y pérdida de los ecosistemas	
	4.1.1. Desarrollar e implementar programas permanentes de monitoreo a largo plazo para identificar dinámicas, pérdiday deterioro de hábitat en ecosistemas terrestres y acuáticos (marinos, costeros y continentales).	4.1.4
	4.1.2. Desarrollar e implementar programas de respuesta ante la degradación y pérdida de ecosistemas.	4.1.3
	4.1.3. Desarrollar e implementar estrategias para evitar y disminuir los procesos de degradación y pérdida de ecosistemas, hábitat y conectividad.	4.1.5, 4.1.6
	4.2. Prevención, regulación y control para evitar la sobreexplotación especies	
	4.2.2. Lograr que el aprovechamiento de especies silvestres sujetas a comercio nacional se realice de manera sustentable.	4.5.1
	4.2.3. Revisar, actualizar, aplicar y divulgar el marco legal y normativo en materia de aprovechamiento de la biodiversidad, para reducir la sobreexplotación y generar mayores incentivos para su uso sustentable.	4.5.2
	4.3. Prevención, control y erradicación de especies invasoras	
	4.3.1. Aplicar medidas para la prevención, detección temprana, control y erradicación de especies invasoras.	4.2.1, 4.2.2
	4.3.2. Promover la participación ciudadana en la implementación de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras en México: prevención, control y erradicación.	4.2.3
	4.4. Prevención y control de posibles efectos adversos del uso de OGM	
	4.4.1. Identificar y atender los riesgos asociados al uso de organismos genéticamente modificados.	4.3.2
	4.5. Prevención, control y reducción de la contaminación	
	4.5.1. Promover la reducción de contaminantes que afectan a la biodiversidad, generados por actividades antropogénicas.	4.3.1
	4.5.2. Desarrollar estrategias para evitar y disminuir la contaminación a causa de procesos industriales y nuevas tecnologías de explotación de recursos naturales.	4.3.3

Versión gratuita. Prohibida su venta

ENBIOMEX		ECUSBIOJ
Eje Estratégico	Líneas de acción /acciones	Líneas de acción/acciones
	4.5.3. Diseñar e implementar programas de monitoreo y evaluación para conocer la presencia y abundancia de contaminantes y sus impactos sobre la biodiversidad.	4.3.3
	4.5.4. Tratar la totalidad de las descargas de agua residual puntuales y promover el control de la contaminación (no puntual) que se producen por las actividades humanas.	4.3.3
	4.5.5. Utilizar procesos ecosistémicos para reducir o eliminar la contaminación.	4.3.3
	4.5.6. Ampliar, adecuar y fortalecer el marco normativo en materia de contaminantes y eco toxicología para prevenir, regular y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo, agua y biota.	4.3.3
	4.6. Reducción de la vulnerabilidad de la biodiversidad ante el cambio climático	
	4.6.1. Promover la adaptación al cambio climático mediante el enfoque de adaptación basada en ecosistemas (ABE).	4.4.2
	4.7. Uso ordenado del territorio y desarrollo urbano sustentable	
	4.7.1. Diseñar e implementar estrategias de desarrollo territorial sustentable adecuadas a megalópolis, ciudades intermedias, pequeñas y nuevos asentamientos humanos y su infraestructura asociada.	4.1.1, 4.1.2
5. Educación, comunicación y cultura ambiental		
	5.1. Educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional	
	5.1.1. Promover evaluaciones periódicas sobre la orientación y los contenidos de los programas de estudio y los materiales de enseñanza relativos a la biodiversidad, su protección, conservación y uso sustentable, en los distintos niveles y modalidades educativas.	5.2.2
	5.1.9. Actualizar e impulsar la elaboración de materiales educativos que incluyan temas relacionados con la biodiversidad en todos los niveles y modalidades de la educación formal, considerando los contextos locales la interculturalidad y el género.	5.2.3
	5.1.11. Promover la cooperación entre instituciones educativas y otras instituciones, organizaciones sociales y empresas, para articular y fortalecer los procesos de educación formal y no formal.	5.3.7
	5.2. Educación ambiental para la sociedad	
	5.2.3. Diseñar, actualizar, y evaluar programas de EAS con enfoque de género e interculturalidad para el desarrollo de capacidades y fortalecimiento de la participación crítica y proactiva de la ciudadanía en acciones de valoración, prevención de amenazas, conservación, restauración, rehabilitación y uso sustentable de la biodiversidad.	5.4.1, 5.3.8
	5.2.5. Crear y fortalecer programas en eas con perspectiva de género e interculturalidad, para la formación y actualización de promotores y educadores ambientales rurales y urbanos.	5.3.1
	5.2.8. Promover la creación y el fortalecimiento de centros de educación y cultura de la biodiversidad.	5.1.2
	5.2.11. Fomentar la construcción de procesos de rescate, sistematización y transmisión de conocimientos empíricos y tradicionales sobre la biodiversidad.	5.1.2, 5.1.5, 5.1.6
	5.3. Comunicación y difusión ambiental	
	5.3.2. Promover y establecer instrumentos legales para que los medios masivos y electrónicos de comunicación cuenten con programas sobre el valor de la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos, conservación y uso sustentable.	5.2.1
	5.3.5. Promover la elaboración de materiales de comunicación educativa sobre biodiversidad con perspectiva de género.	5.1.1, 5.1.7, 5.3.2, 5.4.2, 5.4.5

Versión gratuita. Prohibida su venta

ENBIOMEX		ECUSBIOJ
Eje Estratégico	Líneas de acción /acciones	Líneas de acción/acciones
	5.3.6. Establecer programas de comunicación educativa, estatales y regionales sobre el valor de la biodiversidad, su conservación y uso sustentable.	5.1.2, 5.1.7, 5.4.3
	5.3.7. Establecer programas de comunicación educativa sobre los patrones de consumo y sus impactos en la biodiversidad y el bienestar social.	5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.5
	5.3.8. Establecer programas de sensibilización y capacitación dirigidos a las empresas sobre los patrones de producción y consumo y sus impactos en la biodiversidad y el bienestar social.	5.5.4
6. Integración y gobernanza		
	6.1. Armonización e integración del marco jurídico	
	6.1.6. Desarrollar mecanismos y sistemas de evaluación que permitan identificar, opinar, cuestionar y desarrollar propuestas y observaciones sobre las repercusiones derivadas de la promulgación de normatividad que impacte a la biodiversidad y el desarrollo sustentable.	6.2.7
	6.1.7. Impulsar resoluciones judiciales que den consistencia a la aplicación del marco jurídico y sus implicaciones en la biodiversidad y garantizar el acato de dichas resoluciones por los órganos competentes.	6.2.8
	6.1.8. Promover la armonización de los marcos regulatorios estatales y municipales con el marco regulatorio nacional en materia de biodiversidad.	6.2.1, 6.3.1
	6.2. Consolidación del marco institucional y las políticas públicas para la integración y la transversalidad	
	6.2.3. Asegurar la inclusión de criterios ecológicos y de diversidad cultural y género en el diseño y actualización de los instrumentos de planeación y gestión del territorio.	6.2.9
	6.3. Participación social para la gobernanza de la biodiversidad	
	6.3.3. Promover el establecimiento de mecanismos ciudadanos de observación, de rendición de cuentas y de contraloría para la evaluación de las acciones en materia de conservación y uso sustentable de la biodiversidad.	6.2.6
	6.3.4. Contar con mecanismos eficientes de denuncia ciudadana y atención a delitos relacionados con impactos negativos a la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y vincularlos a estrategias de prevención.	6.2.10

Versión gratuita. Prohibida su venta

Versión gratuita. Prohibida su venta

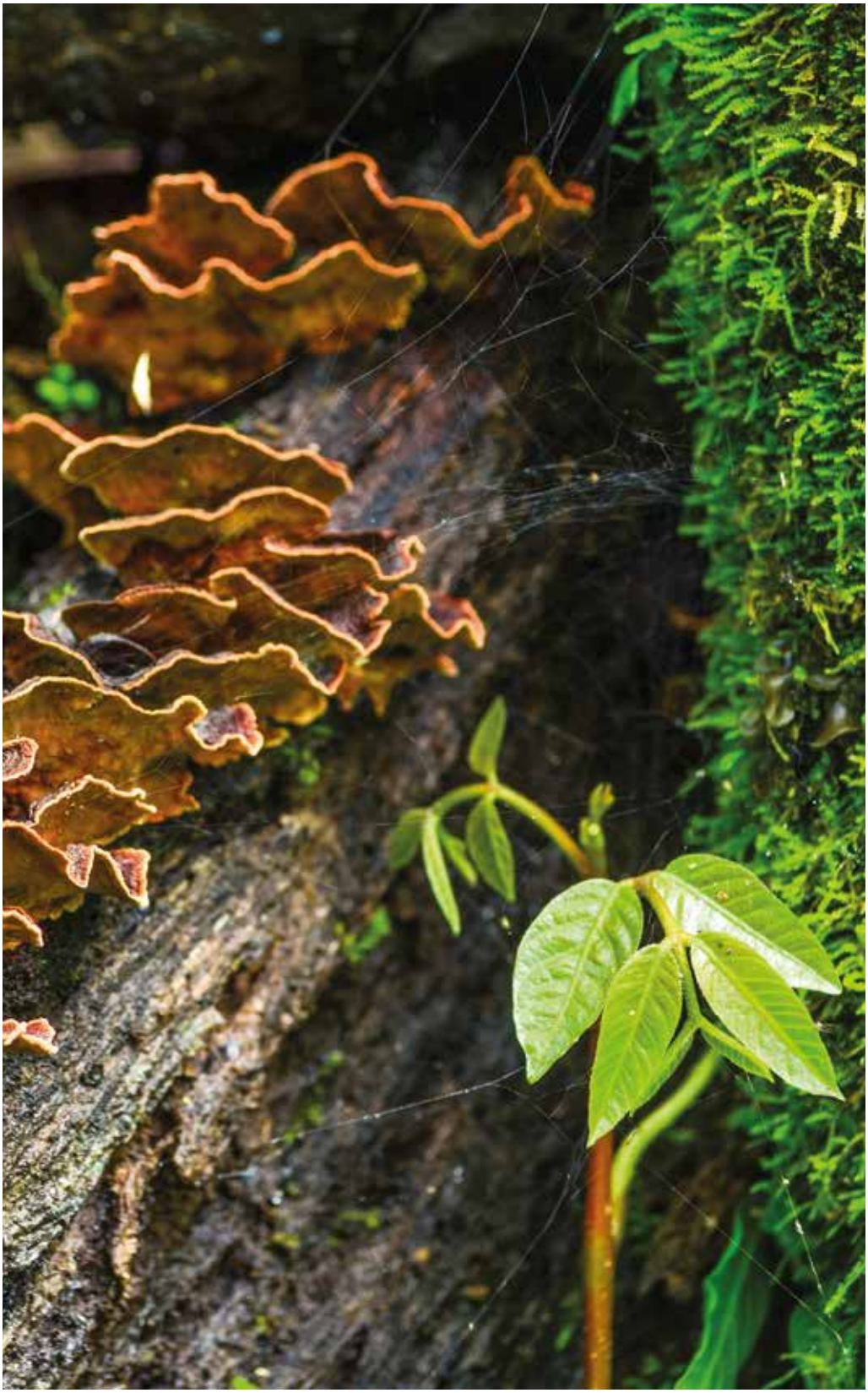


Foto: Antonio Rafael Ordorica Hermosillo/SEMADET

Versión gratuita. Prohibida su venta

Grupo redactor:

Sandra Janet Solís Jerónimo[1], Andrea Cruz Angón[1], Antonio Rafael Ordorica Hermosillo[2], Rafael González Franco de la Peza[3], Aarón Rodríguez Contreras[4], Arturo Curiel[4], Cecilia Valencia[4], Eduardo Santana[4], Enrique Jardel[4], Gabriela Velarde[5], Jaqueline Reynoso Durán[4], Jorge Tellez López[4], José Lomelí Sención[4], Leticia Hernández[4], Luis Iñiguez Dávalos[4], Luis Villaseñor[4], Manfred Meiners Ochoa[6], Martha Cedano Maldonado[4], Raquel Gutiérrez Nájera[4], Ricardo Ramírez Maciel[2], Sergio Guerrero[4], Sandra Gallo Corona[7], Sergio Graf Montero[4], Sonia Navarro[4] y Víctor Bedoy Velázquez[4].

Facilitación de talleres y redacción de primeros borradores:

Rafael González Franco de la Peza[3]

Pablo Muradás[3]

Agradecimientos:

El gobierno del estado de Jalisco y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, expresan su reconocimiento y agradecimiento a todas aquellas instituciones y personas que participaron tanto en los talleres de planeación como en la consulta pública, y que gracias a sus aportaciones fue posible la elaboración de la presente Estrategia.

[1]CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, [2]SEMADET, Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco, [3]DEFINE S.A. de C.V., [4]Universidad de Guadalajara, [5]Universidad Autónoma de Guadalajara, [6]Gobierno de Guadalajara, [7]EcoSound Education.

Versión gratuita. Prohibida su venta

Forma de citar:
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
y Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET). 2017.
Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ).
CONABIO, México.

Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable
de la Biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ)
Versión digital
Prohibida su reproducción total o parcial

Versión gratuita. Prohibida su venta