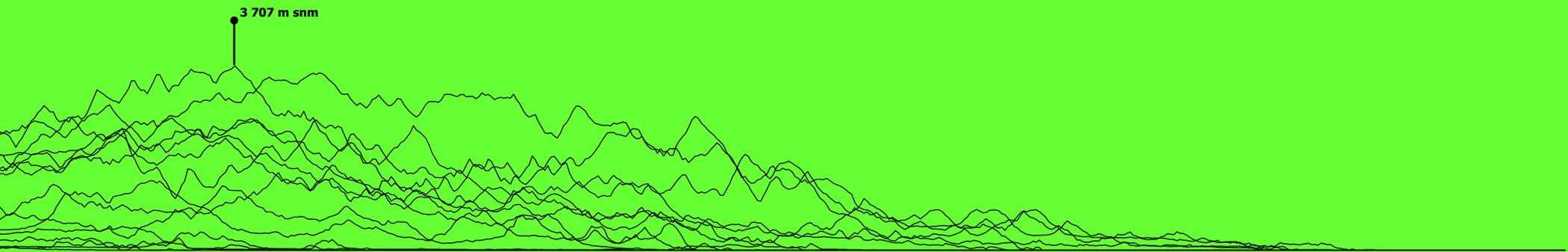


POERT RSS-C

2023

RESUMEN EJECUTIVO



PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA REGIÓN "SIERRA SUR - COSTA DEL ESTADO DE OAXACA"

COMITÉ DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
Órgano Ejecutivo

**GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO
LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA**

Salomón Jara Cruz | Presidente Honorario

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE,
BIODIVERSIDAD, ENERGÍAS Y SOSTENIBILIDAD**

Karime Unda Harp | Presidenta

SEMARNAT

Abraham Sánchez Martínez | Secretario Técnico

INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR

Juanita Arcelia Cruz Cruz | Vocal

CONANP

Pavel Palacios Chávez | Vocal

Conservación Internacional México A.C.

Leticia Gutiérrez Lorandi | Vocal

COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

SEMARNAT

Francisco Javier Ramos Durón

José Juan Hernández Chávez

Noel Enrique Jarquín Mendoza

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE,
BIODIVERSIDAD, ENERGÍAS Y SOSTENIBILIDAD**

Miguel Ángel Domínguez Lucas

Trinidad Vásquez Hernández

David Ortega del Valle

CONANP

Jesús Antonio Ramírez Guerrero

María Odetta Cervantes Bieleto

Conservación Internacional México A.C.

David Nemesio Olvera Alarcón

Elida Aniksi Domínguez Hernández

Fondo Mundial de Medio Ambiente (GEF)

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

Helena Iturribarria Rojas, María del Socorro Adriana Pérez
García, Abraham Guzmán Cabrera, Paola Vera, Adrián
Méndez Barrera, Bertha Ruth Arreola Ruiz, Juan Hernández
Cruz, Enrique Velazco López

CONSULTOR

LPFRG Urban Lab

Yraida Romano | *Gerente general*

Alejandro Marambio | *Coordinación técnica*

Agueda Gon | *Coordinación operativa*

Salvador Lozano | *Coordinación local*

Roberto Acosta | *Ordenamiento Ecológico*

Antonio Atempa | *Legal*

Martha Torres | *Gobernanza*

Salvador Anta | *Territorio*

Especialistas

Sofía Rodríguez

Jorge Esquivel

Arturo Vera

José Juan Medina

Eugenia García

Vianney Beraud

Soporte administrativo

Edith Anaya

Aracely Espinoza

Red de intérpretes y logística territorial

Josué Mariscal

Erika Cuevas

Eduardo Martínez

Paula Cortés

Florián Pacheco

Oziel Marín

Orlando Santos

Fabián Salinas

Cruz Jiménez

Luis Ángel Leodegario

Javier Castillejos

Rogelio García

Ramiro González

David Vásquez

Iván Ramos



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OAXACA



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE,
BIODIVERSIDAD, ENERGÍAS Y SOSTENIBILIDAD



PLANEACIÓN

INSTITUTO DE PLANEACIÓN
PARA EL BIENESTAR



INTERCULTURALIDAD

SECRETARÍA DE INTERCULTURALIDAD,
PUEBLOS Y COMUNIDADES INDÍGENAS
Y AFROMEXICANAS



CONANP

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS



**CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL**

México



gef

GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY
INVESTING IN OUR PLANET

Contenido

Glosario	4	
Lista de acrónimos	7	
Introducción	9	
1	Ámbito de Estudio	14
1.1	Imagen Objetivo	16
1.2	Propiedad social	18
1.3	Biodiversidad	22
1.4	Ecología del paisaje	24
1.5	Vista panorámica	26
2	Unidades de Gestión Ambiental	28
2.1	Metodología	28
2.2	Estructura de la ficha	34
2.3	Fichas [39]	36
2.4	Estrategias y objetivos	116
2.5	Criterios de regulación ecológica	122
2.6	Actores	150
2.7	Lista enunciativa de normas aplicables	154
2.8	Cambio de uso de suelo forestal para proyectos de desarrollo	156

Glosario

Actividades incompatibles. Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.

Agroforestería. Sistema productivo que integra árboles, ganado y pastos en una misma unidad productiva.

Aprovechamiento sustentable. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Aptitud del territorio. Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas.

Áreas naturales protegidas. Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la LEGEPA.

Barrancas. Una barranca se define como una depresión geográfica que por sus condiciones topográficas se presenta como hendidura y sirve de refugio de vida silvestre, de cauce de los escurrimientos naturales de ríos, riachuelos y precipitaciones pluviales que constituyen un elemento importante de los ciclos hidrológico y biogeoquímico; todas las barrancas son diferentes y únicas, con características muy peculiares.

Bienes comunales. Son los bienes que en propiedad pertenecen a una comunidad y cuyo uso puede ser público o de utilización y disposición privada. Son los bienes de aprovechamiento común, es derecho de todos los miembros de manera colectiva.

Biodiversidad. Variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas.

Bitácora ambiental. Registro del proceso de ordenamiento ecológico.

Cañada. Cauce con caudal temporal u ocasional, debido a las lluvias. (Esta acepción no es frecuente, ya que lo más común es que algunos torrentes sean usados como cañadas o vías pecuarias. No es que una rambla sea propiamente una cañada).

Conectividad ecológica. Es la conexión de procesos ecológicos a través de diversas escalas e incluye procesos relacionados con relaciones tróficas, proceso de perturbación y flujos hidroecológicos.

Criterios ecológicos. Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Deforestación. Pérdida de la vegetación forestal, por causas inducidas o naturales, a cualquier otra condición.

Degradación. Proceso de disminución de la capacidad de los ecosistemas forestales para brindar servicios ambientales, así como de la capacidad productiva.

Desarrollo sustentable. El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futura.

Ecosistema. La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Ejido. Tiene dos connotaciones, en la primera es considerado como el núcleo de población o persona moral con personalidad jurídica y patrimonio propios; la segunda, se refiere a las tierras sujetas a un régimen especial de propiedad social en la tenencia de la tierra; constitucionalmente se reconoce dicha personalidad y se protege de manera especial su patrimonio.

Energías renovables. Aquellas que utilizan energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que se enumeran a continuación: a) el viento; b) la radiación solar, en todas sus formas; c) el movimiento del agua en cauces naturales o artificiales; d) la energía oceánica en sus distintas formas: mareomotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal; e) el calor de los yacimientos geotérmicos; f) los bioenergéticos.

Infraestructura lineal. Entendida como la infraestructura carretera, utilizada para la comunicación terrestre, construidas por la Federación, con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, estados o municipios.

Labranza de conservación. Es un sistema de laboreo que realiza la siembra sobre una superficie del suelo cubierta con residuos del cultivo anterior, con lo cual se conserva la humedad y se reduce la pérdida de suelo causada por la lluvia y el viento en suelos agrícolas con riesgo de erosión. Con esta práctica se incrementa la capacidad productiva del suelo, se aumentan los rendimientos y se reducen los costos de producción.

Mitigación. Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.

Preservación. El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Reforestación. Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

Restauración ecológica. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales, como su integridad biótica, salud y autosostenibilidad. Se toma como modelo de referencia un estado preexistente o histórico del ecosistema (ecosistema de referencia).

Restauración. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Riesgo. Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador.

Servicios ambientales. Los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano.

Sistemas silvopastoriles. Son un tipo de agroforestería ganadera en la que interactúan asociadas en un mismo espacio Forrajes como Gramíneas y Leguminosas, con árboles y arbustos con la finalidad suministrar alimento a los animales y además generar una serie de usos complementarios. también debe coexistir uno o varios estratos de la vegetación que se destine para alimentar a los animales (pastoreo, ramoneo, corte, acarreo) y por lo menos, otro que se pueden ser usados para obtener una serie de beneficios adicionales a la producción como la obtención de madera, frutos, ornamentos etc.

Deforestación neta cero. Reconoce que algunas pérdidas de bosque podrían ser compensadas mediante restauración forestal. Deforestación neta cero no es sinónimo de una prohibición total de desmonte. Más bien, deja un margen para el cambio en la configuración del mosaico de uso del suelo, partiendo del entendimiento de que la cantidad neta, calidad y densidad de carbono de los bosques se mantengan (WWF, sf).

Unidad de paisaje. Porción del territorio caracterizada por una combinación específica de componentes paisajísticos de naturaleza ambiental, cultural, perceptiva y simbólica, así como de dinámicas claramente reconocibles que le confieran una idiosincrasia diferenciada del resto del territorio.

Vulnerabilidad. Nivel en el que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación.

Lista de acrónimos

Subregiones

AFCH	Zona Afro-Chacahua
CHOC	Chontal Costa
CHTS	Chatina Sierra
ISTM	Istmo
MHTL	Miahuatlán de Porfirio Díaz
PEHU	Puerto Escondido-Huatulco
YTPC	Yautepec
SRRA	Sierra Alta

Sectores

ACU	Acuícola
ADVC	Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación
AGR	Agrícola
AGRagv	Agrícola agave
AGRcaf	Agrícola cafecultura
Ahum	Asentamientos humanos
ANP	Áreas Naturales Protegidas
API	Apícola
BOSE	Bosque y selvas
ENE	Energía
ER	Energías renovables
FOR	Aprovechamiento Forestal
GAN	Ganadería
HUM	Humedales y Manglares
IND	Industria
LAG	Lagunas y Cuerpos de agua
MAN	Manantiales
MIN	Minería
MINmet	Minería metálica
MINsoc	Minería social
OTC	Ordenamientos Territoriales Comunitarios
PES	Pesca
PLY	Playas
RIO	Ríos y escurrimientos
RUR	Rural
SECO	Servicios ecosistémicos
TUReco	Ecoturismo
TURply	Turismo
URB	Urbano

Otros

ACP	Análisis de la componente principal
FEMEX	Fenómenos Meteorológicos Extremos
GEN	Generales
LGBN	Ley General de Bienes Nacionales
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGPASs	Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable
LPGGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
LGT	Ley General Tributaria
POERT EO	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Oaxaca
POERT RSS-C	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Territorial de la Sierra Sur y Costa de Oaxaca
UGA	Unidad de Gestión Ambiental



Introducción

Este documento es un resumen ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Sierra Sur - Costa del estado de Oaxaca (POERT RSS-C), el cual es un instrumento de utilidad pública que se construye con la articulación y participación de diferentes sectores y actores de las regiones. Según su definición en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA 2021) es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Está diseñado para caracterizar, diagnosticar y proponer formas de utilización del territorio y de sus recursos naturales, bajo un enfoque de uso racional, diversificado y participativo (LGEEPA 2021, artículo 3, fracción XXIV).

El POERT RSS-C inició con el establecimiento del Convenio de Coordinación entre SEMAEDESO, SEMARNAT, CONANP, COPLADE y Conservación Internacional México, el día 3 de agosto de 2020, donde se definieron los 76 municipios que participan en el área de estudio, con 1.9 millones de hectáreas (19 162km²) y una población en 2020 de 683 mil habitantes.

Un año después, el 5 de agosto del 2021 se realizó la instalación del Comité de Ordenamiento, el cual está conformado por el órgano ejecutivo y el órgano técnico. Siendo el órgano ejecutivo el responsable de la toma de decisiones de la instrumentación de las acciones, procedimientos, estrategias y programas del proceso de ordenamiento y el órgano técnico el responsable de realizar los estudios y análisis técnicos necesarios para su instrumentación (Reglamento LGEEPA, Artículo 70, fracción I y II).

El instrumento se desarrolló en las cinco etapas que se detallan a continuación:

1. Agenda Ambiental
2. Caracterización, aprobada por el COE el 22 de marzo 2022
3. Diagnóstico, aprobada por el COE el 16 de junio 2022
4. Pronóstico, aprobada por el COE el 1 de julio 2022
5. Modelo de Ordenamiento Territorial, aprobada por el COE en septiembre del 2022.

Una vez finalizada la última etapa, se dio inicio a la consulta pública. La información completa del Programa, junto con la bitácora ambiental se encuentra alojadas para su consulta en el sitio: www.poert-ssc.com

Agenda Ambiental | 10 ago 2021

La construcción de la agenda ambiental del POERT RSS-C se fundamenta en la articulación de la participación, la inclusión y el diálogo de diferentes percepciones sobre los problemas ambientales. Se desarrolló a través de la conformación de un grupo de profesionistas multidisciplinarios que colaboró estrechamente con una red de intérpretes y promotores interculturales del estado de Oaxaca en sus diferentes lenguas, lo que permitió que el Programa se estructure en tres niveles: territorio - escalas, actividades - sectores y actores.

Para facilitar la gestión y el manejo de la información, se subdividió el territorio en 3 regiones; Costa, Sierra Sur e Istmo, y estas a su vez en 8 subregiones; Zona Afro-Chacahua, Puerto Escondido-Huatulco, Chontal Costa, Chatina Sierra, Miahuatlán, Sierra Alta, Yautepec e Istmo, de acuerdo con un análisis ambiental, social y económico. Se identificaron y priorizaron los problemas ambientales y las interacciones entre sectores que se presentan en la región, con un enfoque de paisaje. Esto se realizó en un primer momento consultando los PMD vigentes en los 76 municipios del ámbito del Programa. Posteriormente la información obtenida fue validada mediante talleres participativos.

Debido a la crisis por la pandemia SARS-COVID 19, los primeros instrumentos participativos aplicados fueron realizados en formato virtual; se inició con una encuesta, para posteriormente realizar 8 talleres virtuales por cada subregión, 1 con academia y OSC, además, se visitaron 13 municipios que no pudieron participar en los talleres por problemas de conectividad.

Con una participación de 331 personas, se identificaron 14 sectores y 26 subsectores presentes en el territorio: Servicios ecosistémicos (Áreas con protección ANP, ADVC; Humedales y manglares, Playas, Cuerpos de agua, ríos y manantiales, Bosques y Selvas), aprovechamiento forestal (Maderable y no Maderable), Agrícola (Agave, Café y Cacao, Temporal, Riego y Fruticultura), Ganadería, Apicultura, Pesca. Acuicultura y maricultura, Energía, Industria, Minería (Metálicos y no Metálicos), Servicios (Turismo de playa y Ecoturismo), Comercio, Infraestructura, Asentamientos humanos.

Las principales problemáticas socioambiental identificadas fueron: Contaminación (agua, suelo), escasez de agua, falta de educación ambiental, tala inmoderada, incendios forestales, generación y disposición final de residuos sólidos, deforestación, enfermedades fitosanitarias y plagas, y la sobreexplotación de recursos naturales.

Esta etapa tuvo por objetivo describir el estado actual de los elementos naturales, sociales y económicos del ámbito de estudio, además de identificar los intereses y atributos de los sectores como base de información que retroalimenta las siguientes etapas del ordenamiento.

Se realizó a través de tres estrategias: En la primera, se recuperó, integro, sistematizó y analizó la información geográfica disponible de los componentes naturales, sociales y económicos del ámbito de estudio. En la segunda, se realizaron dos talleres sectoriales regionales y 19 entrevistas a actores clave para recuperar sus percepciones de los 14 sectores que considera el POERT RSS-C. En la tercera, se desarrolló un modelo socioambiental utilizando un modelo de simulación “de transición de estado” a través del cual se ponen en juego los elementos del sistema para evaluar el posible impacto ambiental de tres escenarios simulados.

- **Natural.** De los 1.9 millones de hectáreas del ámbito de estudio, la superficie forestal representa el 61.1% del territorio; bosques (42.2%) y selvas (19.0%). Los manglares ocupan 14 mil ha. El área agrícola es de 137 mil ha, y los pastizales 108 mil ha. Desde el año 2000 la deforestación ha sido de 45 mil ha cada 10 años, es decir, se ha perdido el 8% con 4 mil 500 ha/año. En los sitios prioritarios se identificó que se encuentra 21 mil 271 ha como Áreas Naturales Protegidas y 27 mil 621 ha como Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación y 61 mil 907 ha como sitios RAMSAR.
- **Social.** El ámbito de estudio tiene una población de 683 mil personas (2020). Su crecimiento ha sido de 90 mil habitantes cada 10 años, a una tasa del 1.1%. Por su parte la vivienda creció entre 30 y 35 mil unidades cada 10 años, con una tasa del 2.8%. La vivienda deshabitada representa el 20% del total de la vivienda. La población indígena representa el 43% y los afroamericanos el 10%.
- **Económico.** El PIB de la región es de aproximadamente \$29.2 mil mdp. El turismo es el sector más relevante con \$12.5 mil mdp, le sigue la agricultura con \$3.7 mil mdp, la ganadería con \$2.4 mil mdp, y los ingresos federales con \$3.2 mil mdp. Otras actividades económicas son: el aprovechamiento forestal con 41 mil m³ en 247 mil ha, la pesca con 48 t/año, la actividad apícola con 1700 t/año.

Respecto a la información recuperada a través de los procesos participativos, se contó con un universo de participación de 244 personas representantes de los 14 sectores; 75% hombres, 25% mujeres, de los cuales el 41% pertenece a algún pueblo indígena (80% zapotecos, 8% mixteco y 5% chatino).

Los intereses para cada sector se describen a continuación:

El interés del sector de servicios ecosistémicos se relaciona con la sustentabilidad, manejo y establecimiento de diferentes modalidades de conservación y la cultura ambiental. El interés del sector del aprovechamiento forestal se relaciona con el fomento y desarrollo de la actividad, así como promover la regulación de la actividad a través de estructuras de gobernanza. El interés del sector agrícola se relaciona con la productividad, organización y políticas públicas para mejorar la productividad, manejo y rentabilidad de los cultivos. El sector apicultura le interesa mejorar el proceso de producción, recibir asesoría técnica y difundir y sensibilizar sobre la producción de miel. El sector ganadería le interesa tecnificar la actividad y mejorar la rentabilidad de la producción. El sector pesca se pronunció por mejorar su organización, fortalecer su manejo y desarrollar infraestructura que permita la sustentabilidad del sector a largo plazo. El sector acuicultura y maricultura mencionó que sus intereses están en fomentar el desarrollo y el ordenamiento de la actividad para mejorar la rentabilidad de la actividad. El sector energía mencionó que sus intereses están alrededor de desarrollar planes de gestión e infraestructura que atiendan a las demandas de los usuarios y permita definir las atribuciones relacionadas al aprovechamiento del agua (normativa). En el sector industria el interés está en el mejorar la organización del sector y establecer mercados diferenciados de valor. El sector minero le interesa identificar las zonas con vocación minera, establecer unidades minero-metalúrgica, expandir el área de concesiones y aumentar la exploración y explotación en áreas concesionadas. El sector turismo le interesa establecer alianzas, identificar alternativas y fortalecer el desarrollo del sector a través de concertar esquemas de colaboración con actores de otros sectores. El sector comercio le interesa incrementar los flujos de comercialización de los productos en condiciones sociales más justas. El interés del sector de infraestructura se relaciona con el diseño y construcción de obras públicas que contribuyan al crecimiento, conectividad, funcionamiento y desarrollo económico de las poblaciones. El interés del sector de asentamientos humanos está en incrementar la cobertura de servicios públicos y regular el uso de suelo para el desarrollo integral y sustentable de las poblaciones.

En relación con el modelo socioambiental (2000 al 2040) se estableció un marco temporal para los años 2000, 2010 y 2020 en el que se reconocen que son tres, las actividades principales que generan cambios: asentamientos humanos, agricultura y ganadería sobre las coberturas de humedales, pastizales, matorrales y áreas forestales de bosques y selvas. Las simulaciones marcan que las zonas forestales se reducen por efectos de la deforestación dispersa, incendios, plagas y actividades antropogénicas; por ejemplo, la apertura de zonas agrícolas reduce la superficie de humedales y el crecimiento urbano impacta sobre área de manglares.

El diagnóstico tuvo por objetivo identificar y analizar los conflictos ambientales entre y dentro de los sectores mediante un análisis en el que se contrasta los intereses de los actores en los sectores respecto a la aptitud del territorio. Así pues, se identificaron las áreas que son aptas para las actividades (altamente recomendado, medio, baja, o sin aptitud) y los conflictos entre los sectores considerando indicadores que reflejan el impacto y degradación ambiental. Además de identificar áreas de importancia ecológica, considerando la conectividad, la riqueza de especies, escenarios de cambio climático y análisis de caudales ecológicos. Todo ello, tuvo como base el análisis de los escenarios programáticos de los programas sectoriales concentrados en el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

Mediante el desarrollo de un algebra de mapas se identificaron los intereses y los atributos idóneos de los 14 sectores. Se procesaron los atributos a partir de que estos fueron convertidos a variables ráster y posteriormente priorizados con los actores de los sectores. Posteriormente, se empleó un modelo de evaluación por comparación pareada que ayudo a determinar el valor final de cada atributo y así construir los mapas de aptitud para cada sector.

Se evaluó la aptitud de once sectores-subsectores productivos en el que se ocupó información actualizada proveniente del satélite sentinel 2, se revisó el POERT EO, y documentos de evaluación y planeación relacionados a la dinámica de cambio de uso de suelo del ámbito del ordenamiento. Los Conflictos sectoriales, se identificaron para 24 subsectores. Los sectores que más afectan en orden de importancia son: los asentamientos humanos, infraestructura, agrícola de riego, ganadería, agrícola de temporal, industria, agave, fruticultura, minería y energía.

Se realizó también el análisis de Ecología del Paisaje a través de un ejercicio de cálculo de teselas. Una tesela es la unidad espacial del terreno que presenta una ocupación de suelo con estructura homogénea. Para obtener la superficie y la morfología se realizó un desagregado de los usos del suelo y solo dejando la vegetación forestal de interés. La fragmentación del ámbito fue de 1.34 millones de teselas, en las que la selva mediana (528 mil ha) es la que el mayor número de ellas concentra, seguida de la comunidad de pino-encino (387 mil ha) y los pastizales (236 mil ha).

En esta etapa además se realizaron los escenarios de cambio climático, determinando que los 76 municipios que abarcan el POERT RSS-C se encuentran expuestos a fenómenos meteorológicos extremos (FEMEX) en riesgo de incidencia desde 1 a 5 fenómenos extremos.

Respecto a la variable temperatura mínima en el periodo futuro (2015-2099) con RCP 4.5¹ muestra un incremento medio de 0.52° C para las subregiones de la costa y para las subregiones de la sierra e istmo de 0.51° C. Con la RCP 8.5 extrema para el mismo periodo (2015-2099), se estima un incremento medio de 1.26° C para las subregiones de la Costa (AFCH, PEHU, CHOCO); mientras que para las subregiones de la sierra se revela un incremento medio de 1.23° C. Para la variable precipitación anual en el periodo futuro (2015-2099) con RCP 4.5 muestra un incremento en las precipitaciones pluviales desde los 20 y hasta los 150 mm anuales. Las subregiones CHTS, MHTL, SRRA y YTPC, así como, la subregión ISTM, podrían verse mayormente afectadas por el incremento de las precipitaciones en forma de lluvias torrenciales, que ante los problemas de cambio de uso de suelo (de forestal a agrícola y ganadero) sin regulación, podrían seguir la ruta de la degradación de suelos forestales y fragmentación de hábitat de vida silvestre.

Otro análisis que se realizó fue el del caudal ecológico, realizado para cinco ríos principales: Río Verde (Atoyac), Colotepec, Copalita, Tehuantepec, Tequisquiltán. El cálculo para el Río Verde utilizó datos de la estación hidrométrica con clave 20017 para la construcción del hidrograma, siendo el resultado del cálculo del caudal ecológico de 66.1 m³/s en los meses de junio a diciembre. Considerando los mismos meses y la misma forma de aproximación, con los datos de la estación hidrométrica de clave 21002, el caudal ecológico para el Colotepec fue de 10.1 m³/s. Para Copalita se utilizaron datos de la estación hidrométrica con clave 21003 y el cálculo para el caudal ecológico fue de 16.0 m³/s.

Con respecto al impacto de los programas sectoriales, se analizaron los programas federales y estatales, su compatibilidad o incompatibilidad respecto a los objetivos del Programa Nacional del Desarrollo (2019-2024) y el Plan estatal de desarrollo (2016-2022). Se detectó que existen incompatibilidades en los siguientes programas, proyectos y acciones: Programa Conservación de Ecosistemas y Prevención del Deterioro Ambiental, subsector Agrícola y subsector Pecuario.

Una vez obtenidos los mapas de aptitud sectorial y los análisis previamente mencionados se procedió a la regionalización. La cuál consistió en identificar aquellas zonas que tienen valores de aptitud similares entre los sectores considerados. A dichas zonas se les conoce como grupos de aptitud y pueden obtenerse mediante un proceso iterativo de clasificación numérica multivariada sobre los pixeles de los mapas de aptitud sectoriales, seguido del cálculo de ganancia de homogeneidad sobre los grupos resultantes de dicha clasificación.

¹ Escenarios de emisión denominados trayectorias de concentración representativas (RCP por sus siglas en inglés). Hay cuatro trayectorias RCP comprenden: un escenario en el que los esfuerzos en mitigación conducen a un nivel de forzamiento muy bajo (RCP2.6), 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel muy alto de emisiones de GEI (RCP8.5).

Pronóstico | 2 jun 2022

En esta fase se buscó elaborar una aproximación del futuro del territorio a partir del análisis actual, de las formas y las magnitudes en que se usan los recursos naturales de los que disponen las poblaciones del medio rural y urbanas, para realizar sus actividades productivas y lograr su bienestar. Consistió en detectar las tendencias actuales comparando el presente con el pasado, separados por periodos de tiempo que permitan apreciar cambios que incrementan el uso de recursos, y entender las principales causas que los han generado.

En esta aproximación se diseñaron tres escenarios a escala regional y subregional. Estos escenarios representan a las actividades productivas de los sectores, con tendencias de crecimiento o decrecimiento si se siguen haciendo "negocios como siempre", con o sin el apoyo de los programas gubernamentales para impulsar la productividad de los sectores económicos; y un escenario deseable que considera las tasas de crecimiento espacio-temporal sostenibles, determinadas por la capacidad de carga del territorio y el ritmo de crecimiento que los sectores deben respetar, para garantizar un desarrollo equilibrado sin afectaciones a los ecosistemas que pongan en riesgo su capacidad de recuperarse de los impactos humanos y naturales, incidentes en los mismos; acotando las decisiones sectoriales, principalmente a la compatibilidad de uso del territorio y a la reducción de conflictos derivados del uso del territorio.

Los tres escenarios definidos fueron: el escenario tendencial que proyecta cambios actuales y futuros sin considerar acciones sustantivas en las relaciones existentes entre todos los elementos del modelo. El segundo escenario corresponde al contextual, donde se incluyen proyectos y programas cuyo impacto puede repercutir de manera importante en el sistema actual, desviando el curso del desarrollo socio ambiental hacia nuevos rumbos, insertando en el sistema, nuevas interacciones que modifican las relaciones existentes intensificándolas o frenándolas. Finalmente, el escenario estratégico, el cual pretende demostrar los efectos de una conducción de la sociedad donde se optimicen los recursos para lograr el mayor bienestar, bajo el enfoque de la sustentabilidad, considerando de manera realista los efectos benéficos y adversos provenientes del interior o del exterior del sistema.

Las modelaciones correspondientes se realizaron con el simulador vensim, el cual es un software de propósito general para establecer una perspectiva de la dinámica del sistema, a su vez que esta permite la simulación de los distintos agentes de manera híbrida, discreta y continua.

Se identificaron programas y proyectos con incidencia en los patrones de uso del territorio y el desarrollo sectorial: 6 Programas Internacionales, 8 Programas del Gobierno Federal y 19 Programas del Gobierno Estatal, obteniendo como resultado que, de los 6 programas y proyectos internacionales, 6 presentan un impacto positivo; en cuanto a los de gobierno federal 2 representan un impacto negativo y 6 un impacto positivo; y en los programas estatales 18 representan un impacto positivo y 1, un impacto negativo.

En la realización del análisis prospectivo, el primer paso del proceso adoptado para la construcción de los tres escenarios para la Región Sierra Sur-Costa, Oaxaca ha sido la creación de un modelo conceptual del sistema socio ambiental de las relaciones intersectoriales y de los impactos de los sectores sobre los principales recursos naturales de la región, obtenido a través de información recopilada en talleres subregionales.

Se modelaron los tres escenarios al año 2040 y su impacto en los cambios de uso de suelo en áreas que ofrecen servicios ecosistémicos, y lograr una tasa de deforestación cero.

Se hace hincapié en el impacto del crecimiento del sector turismo en la subregión Puerto Escondido-Huatulco, en su generación de empleo en el requerimiento y ubicación de nuevas viviendas, suministro de agua potable y manejo de residuos en periodos cortos específicos distribuidos en el año. Así como el requerimiento de agua en las zonas frutícolas y de riego de la subregión Zona Afro-Chacahua.

En el escenario tendencial se observó una disminución importante de la superficie del bosque, concretamente y de acuerdo con el período de 1990 al 2020 se presentó una pérdida de 17 mil 289 ha de bosque natural, las cuales se han transformado en áreas ganaderas y agrícolas de temporal. Considerando el escenario tendencial, se estimó que del 2020 al 2050 se pierdan 65 mil 991 hectáreas, reduciéndose en un 8.31% la superficie de bosques en el ámbito del POERT RSS-C. Con respecto a las selvas y bajo el mismo análisis que los boques de 1990 al 2020 se presentó una pérdida de 146 mil 081ha de selva natural, considerando los resultados de las proyecciones, se estimó que del 2020 al 2050 se pierdan 156 mil 272 hectáreas, reduciéndose en un 25.04% del total, sin medidas intervencionistas.

Los humedales y manglares de 1990 al 2020 presentaron una pérdida de 5 mil 187 ha, considerando el escenario tendencial, se estimó que del 2020 al 2050 se pierdan 5 mil 095 hectáreas más, reduciéndose en un 37.70%.

Modelo POERT RSS-C | 25 jul 2022

La etapa de propuesta consistió en la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) a partir de 2 aproximaciones, la primera corresponde a la delimitación de geosistemas con base en criterios naturales, sociales y económicos; y la segunda corresponde al modelo matemático generado consecuentemente de los resultados obtenidos de las aptitudes sectoriales; en su conjunto, las aproximaciones dan como resultado las UGA. Estas primeras delimitaciones se sometieron a un proceso de validación por medio de la realización de 2 talleres presenciales con diferentes actores (autoridades municipales y representantes sectoriales), después se realizaron ajustes y modificaciones, que en su mayoría buscaron resolver o evitar conflictos ambientales y sociales. Posteriormente se definieron los lineamientos que deben regir cada UGA, y en función de ese lineamiento se diseñan las estrategias con sus objetivos, acciones y actores involucrados, finalmente se definieron los criterios de regulación ecológica.

Se diseñaron y delimitaron 39 Unidades de Gestión Ambiental, de las cuales 9 son consideradas como UGA adhoc, esto es, criterios naturales y sociales que por sí mismos y su valor ecológico y social intrínseco deben definirse automáticamente como una UGA.

Las 9 UGA adhoc cuentan con las siguientes descripciones: ANP y ADVC; Ordenamientos Comunitarios; playas; manglares; lagunas costeras y cuerpos de agua; ríos y escurrimientos; límites urbanos; límites rurales y manantiales. En total cuentan con una superficie de 193.5 mil ha. Las UGA de la 10 a la 31 corresponden con áreas en donde predomina la aptitud forestal (ecosistemas de bosque y selva), sin embargo, se dividieron con base en su condición ecológica (ecosistemas fragmentados, perturbados o conservados) y tipo de ecosistemas (Bosques mesófilos, bosques de pino-encino, bosques con vegetación arbustiva secundaria, selva baja, selva mediana y selva alta). En su conjunto las UGA de bosque y selva cuentan con una superficie de 1.3 millones de hectáreas. Las UGA de la 32 a la 38 tienen una mayor aptitud para el aprovechamiento agrícola con un total de 340 mil hectáreas, por último, la UGA 39 a zonas con aptitud minera.

Se establecieron 63 estrategias ecológicas a partir de los lineamientos planteados, en estas se integran objetivos, acciones y actores involucrados en la ejecución de dichas acciones. Las estrategias se dividen en 22 sectores: Generales; Áreas Naturales Protegidas, Ordenamientos Territoriales Comunitarios; Playas; Humedales y mangles; Lagunas y cuerpos de agua; Ríos y escurrimientos; Urbano; Rural; Manantiales; Bosque y Selvas; Acuicultura; Apicultura; Agrícola; Agrícola café de sombras; Agrícola de agave; Pesca; Ganadería; Ecoturismo; Energía; Minería; e Industria.

Al igual que en las estrategias, los criterios de regulación ecológica se clasificaron en los 22 sectores antes mencionados, obteniendo como resultado 369 criterios. Los sectores con un mayor número de criterios son: el sector de Turismo con 26; Asentamientos humanos con 29 criterios; y Generales con 46.

Posteriormente se asignaron 4 principales políticas ambientales, las cuales se agruparon en un total de 8 políticas de ordenamiento ecológico que rigen a cada una de las 39 UGA:

- Aprovechamiento sustentable / Restauración
- Aprovechamiento sustentable
- Preservación
- Preservación / Aprovechamiento
- Preservación / Restauración
- Protección
- Restauración
- Restauración / Aprovechamiento.

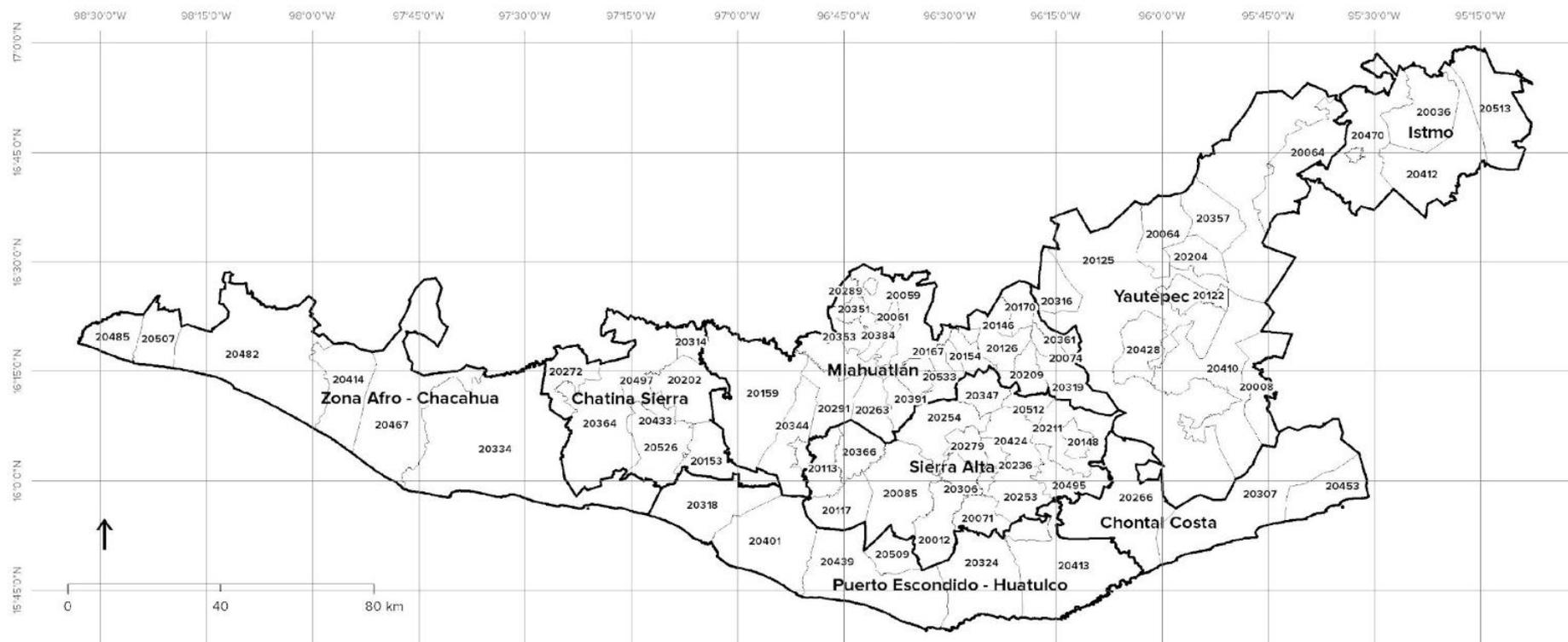
Finalmente, se agruparon las 39 UGA en las 8 subregiones, y se subdividieron en Unidades de Paisaje, este proceso facilita una mejor gestión, manejo e implementación de los objetivos y metas planteados en cada UGA.

De acuerdo con los datos de pérdidas forestales, se observó que existe una pérdida total del 8% en el periodo de 2000 a 2021, es decir, se cuenta con una pérdida acumulada de 95 mil 282 ha. La Región Costa presentó una pérdida de 48.7 mil ha en el periodo del 2000 a 2021 lo que representa una pérdida anual promedio de 2 mil 321 hectáreas; la Región Sierra Sur presentó una pérdida de 33.5 mil ha con una pérdida anual de 1 mil 597 ha; y la Región Istmo contó con pérdidas acumuladas de 13.0 mil ha y una pérdida anual de 619 ha, el instrumento tiene como objetivo mantener una tasa cero de deforestación, por lo que dentro de las metas planteadas se encuentra restaurar estas áreas deforestadas.

1 Ámbito de Estudio

El ámbito de estudio incluye 76 municipios. Estos se agruparon en 3 regiones: Costa, Sierra e Istmo, y 8 subregiones; Zona Afro-Chacahua, Puerto Escondido-Huatulco, Chontal Costa, Chatina Sierra, Miahuatlán, Sierra Alta, Yautepec e Istmo, según sus características ambientales, sociales y económicas. En esta última etapa, de definición de las unidades de gestión ambiental, estos límites se substituyeron de acuerdo con características naturales, considerando los límites de las comunidades agrarias.

superficie
1 916 207 ha
19 162 km²



Mapa 1.1
Municipios y subregiones

Fuente: Elaboración propia con datos del marco geoestadístico de INEGI 2020

Población 2020 **682 mil 921**

Habla lengua originaria **165 mil**

Afromexicanos **91 mil 260 13%**

POERT RSSC **068 24%**

COSTA				
	378 604	49 070 13%	80 895 21%	
Zona Afro-Chacahua				
	143 777	20 208 14%	67 198 47%	
20482	Santiago Pinotepa Nacional	55 840	9 466	23 692
20334	Villa de Tututepec	50 541	3 213	25 632
20414	Santa María Huazolotitlán	11 995	3 220	6 766
20467	Santiago Jamiltepec	19 112	4 209	5 297
20485	Santiago Tapextla	3 134	44	2 910
20507	Santo Domingo Armenta	3 155	56	2 901
P. Escondido-Huatulco				
	212 623	26 550 12%	13 362 6%	
20324	San Pedro Pochutla	48 204	3 372	2 140
20318	San Pedro Mixtepec	49 780	1 849	5 949
20401	Santa María Colotepec	27 046	1 988	1 650
20413	Santa María Huatulco	50 862	2 203	2 335
20439	Santa María Tonameca	25 347	8 258	838
20509	Santo Domingo de Morelos	11 384	8 880	450
Chontal				
	22 204	2 312 10%	335 2%	
20266	San Miguel del Puerto	8 551	412	160
20307	San Pedro Huamelula	9 735	1 516	107
20453	Santiago Astata	3 918	384	68
SIERRA SUR				
	282 462	108 325 38%	10 040 4%	
Miahuatlán				
	111 717	28 519 26%	3 007 3%	
20126	San Cristóbal Amatlán	5 396	4 511	1 122
20154	San Ildefonso Amatlán	2 329	731	23
20167	San José del Peñasco	2 149	39	18
20159	San Jerónimo Coatlán	5 537	122	32
20263	San Miguel Coatlán	3 184	386	16
20291	San Pablo Coatlán	4 308	61	10
20344	San Sebastián Coatlán	2 809	30	45
20059	Miahuatlán de Porfirio Díaz	50 375	5 020	1 083
20061	Monjas	2 893	78	5
20074	Santa Catarina Quioquitani	456	342	
20095	San Andrés Paxtlán	4 562	2 674	332
20146	San Francisco Logueche	2 803	2 537	18
20170	San José Lachiguiri	3 700	3 418	16
20209	San Juan Mixtepec	607	554	1
20289	San Nicolás	1 214	4	
20319	San Pedro Mixtepec	972	884	
20351	San Simón Almolengas	2 802	22	8
20353	Santa Ana	2 406	14	7
20361	Santa Catalina Quierí	825	778	
20362	Santa Catarina Cuixtla	1 495	204	53
20384	Santa Cruz Xitla	4 794	2 659	147
20391	Santa Lucía Miahuatlán	3 375	3 099	11
20533	Santo Tomás Tamazulapan	2 726	352	60

Sierra Alta				
	81 577	42 655 52%	1 213 1%	
20085	San Agustín Loxicha	26 194	21 396	417
20366	Santa Catarina Loxicha	3 676	278	41
20012	Candelaria Loxicha	11 166	6 256	289
20113	San Baltazar Loxicha	3 169	480	16
20117	San Bartolomé Loxicha	2 213	1 306	7
20148	San Francisco Ozolotepec	2 182	1 704	2
20211	San Juan Ozolotepec	3 411	2 241	14
20236	San Marcial Ozolotepec	1 372	1 212	3
20306	San Pedro el Alto	4 654	3 097	21
20424	Santa María Ozolotepec	3 793	762	8
20512	Santo Domingo Ozolotepec	1 101	371	10
20495	Santiago Xanica	3 029	1 285	146
20254	San Mateo Río Hondo	3 207	80	184
20279	San Miguel Suchixtepec	2 932	1 560	3
20347	San Sebastián Río Hondo	4 202	352	13
20071	Pluma Hidalgo	3 255	114	30
20253	San Mateo Piñas	2 021	161	9
Chatina Sierra				
	59 763	27 002 45%	5 233 9%	
20202	San Juan Lachao	4 577	1 864	226
20497	Santiago Yaitepec	4 233	3 819	276
20314	San Pedro Juchatengo	1 755	30	16
20364	Santa Catarina Juquila	18 654	5 702	1 837
20433	Santa María Temascaltepec	2 694	2 344	1 030
20272	San Miguel Panixtlahuaca	6 252	5 354	656
20153	San Gabriel Mixtepec	4 910	94	163
20526	Santos Reyes Nopala	16 688	7 795	1 029
Yautepec				
	29 405	10 149 35%	587 2%	
20125	San Carlos Yautepec	11 662	5 135	202
20316	San Pedro Mártir Quiechapa	738	170	1
20410	Santa María Ecatepec	3 418	1 219	303
20428	Santa María Quiegolani	2 224	1 788	10
20122	San Bartolo Yautepec	653	160	6
20008	Asunción Tlacolulita	734	63	28
20064	Nejapa de Madero	8 494	1 593	31
20204	San Juan Lajarcia	634	7	
20357	Santa Ana Tavela	848	14	6
ISTMO				
	21 855	7 673 35%	325 1%	
20036	Guevea de Humboldt	5 256	2 206	15
20412	Santa María Guienagati	3 178	765	118
20470	Santiago Lachiguiri	4 394	2 118	25
20513	Santo Domingo Petapa	9 027	2 584	167

Tabla 1.1
Municipios y subregiones

Fuente: Elaboración propia con datos del marco geoestadístico de INEGI y Censo 2020

1.1 Imagen objetivo

Para el año 2040 la Sierra Sur-Costa de Oaxaca ha logrado recuperar gran parte de los ecosistemas de selva, bosque, humedales y manglares perturbados mediante programas de reforestación y restauración ecológica. Se han restablecido corredores biológicos de vegetación riparia al borde de los ríos, conservando la vegetación existente y restaurando la vegetación riparia perturbada, prestando especial atención en medidas y estrategias para evitar la contaminación de las corrientes y cuerpos de agua. Así mismo, se mantienen los caudales ecológicos de los ríos presentes dentro del ámbito, sumando una superficie de 16.6 mil ha, con ello, se garantiza la seguridad hídrica de la región y la conservación de las especies de gran importancia ecológica.

En las cimas y barrancas con más de 50% de pendiente se ha logrado recuperar la totalidad de las selvas y bosques protegiendo las cuencas altas de mayor infiltración.

Para lograr los objetivos de conservación de la biodiversidad, mantenimiento de los recursos hídricos, tasa 0 de deforestación y el manejo y ordenamiento de los usos de suelo, se estableció una superficie de cambio forestal permitida de 31 mil ha para toda la superficie del POERT RSS-C, dicha superficie se reforestó y restauró en suelo preferentemente forestal, además de realizarse compensaciones de 17 mil ha por las tasas de deforestación histórica, evitando la degradación ambiental del ámbito.

Dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico POERT RSS-C se respetaron las figuras legales de las Áreas Naturales Protegidas y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, así como Sitios Ramsar, por lo que se cuentan con 100 mil ha destinadas a la protección de la biodiversidad.

Se mantienen y restauran las superficies forestales de selvas medianas, bosques mesófilos de montaña y bosques de pino-encino, logrando un total de 292 mil ha, destinadas principalmente a la conservación de la diversidad biológica (flora y fauna) lo que permite su representatividad, resiliencia y mantenimiento, además de asegurar los servicios ambientales, así como la mitigación de los desastres naturales y coadyuvar con la mitigación al cambio climático.

Se han instrumentado medidas y programas que protegen eficazmente la integridad de los humedales y manglares, también se han emprendido acciones que han favorecido la restauración de sus funciones hidrológicas, de contigüidad, de mantenimiento de la biodiversidad y de estabilización costera, se recuperó su cobertura vegetal y flujo hidrológico evitando su deterioro por el cambio de uso de suelo.

El manejo forestal sustentable se ha extendido a las áreas con potencial de aprovechamiento, asegurando los cuidados necesarios para la conservación y reproducción de la biodiversidad. Con base en lo anterior, se ha desarrollado una superficie para aprovechamiento forestal de 662 mil ha, de las cuales 329 mil ha corresponden al aprovechamiento forestal cafetalero. Logrando la regeneración y mantenimiento de la superficie boscosa. Las áreas bajo manejo forestal se convierten en importantes corredores biológicos con las áreas de conservación comunitaria, Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) y otros tipos de espacios destinados a la conservación.

El café como sistema agroforestal se mantiene y mejora con mayor eficacia en el control de la broca del cafeto y la roya, lo que permite también mantener la calidad de tasa y mayor organicidad; así como el flujo de servicios ambientales que provee (cosecha de agua, regulación de escorrentías, fijación de CO₂ y calidad de hábitat de flora y fauna), evitando que se modifique el uso del suelo en las selvas medianas subperennifolias y bosques mesófilos de montaña, a usos menos sostenibles ambientalmente.

El sector apícola se ha posicionado como una de las actividades importantes dentro del sector pecuario, debido a que contribuye a la protección del medio ambiente y a la producción agroforestal sostenible y asegura la reproducción de las plantas superiores mediante la acción polinizadora de las abejas. La producción de miel y otros productos como el polen, jalea real, cera y propóleos se han posicionado por su calidad en el mercado nacional e internacional.

La diversidad productiva de los cultivos agrícolas se mantiene, aprovechando la diversidad climática del entorno y los suelos con aptitud productiva. Se logra transitar a formas sostenibles de producción, mitigando las tasas de pérdida de suelo y su fertilidad, contando con 549 mil ha donde se desarrollan actividades agrícolas y ganaderas, siempre en equilibrio con los ecosistemas de bosques y selvas presentes dentro de la superficie mencionada. Además, se realiza la promoción de mayores tasas de infiltración de agua a través de obras de conservación de suelo y agua, e incorporando materia orgánica (residuos de cosecha y abonos verdes).

En el cultivo de agave se han implementando técnicas de agricultura de conservación, adaptadas a las condiciones geomorfológicas y climáticas, las cuales se desarrollan en una superficie de 182 mil ha, en donde convive con las formaciones vegetales de las selvas bajas caducifolias y subcaducifolias, adoptando sistemas de cultivo que mitiguen las tasas de pérdida de suelos en laderas y la pérdida de fertilidad.

La práctica de la ganadería se diversifica de acuerdo al potencial de tierras para un aprovechamiento sostenible de los recursos forrajeros. Los sistemas de pastoreo se mejoran para respetar el límite de la capacidad de carga animal, además de la conversión paulatina de los sistemas convencionales de producción a sistemas silvopastoriles, incrementando la capacidad de las tierras para mantener el flujo de bienes y servicios ecosistémicos en las cuencas; así como la mitigación de pérdidas de suelo y adaptación al cambio climático.

La pesca en la Costa de Oaxaca (no marina) se realiza con prácticas de manejo sustentable que permiten el crecimiento de poblaciones de interés pesquero y la conservación de las especies asociadas a las pesquerías.

Se implementa un programa de Ordenamiento Pesquero que orienta la asignación de permisos de pesca, define los volúmenes de aprovechamiento de los recursos pesqueros basados en la investigación científica y con prácticas que impactan mínimamente sobre los ecosistemas. Se tienen además refugios pesqueros, zonas de protección de especies pesqueras y vedas establecidas conjuntamente entre las autoridades y las organizaciones de pescadores. Las pesquerías se encuentran certificadas por su buen manejo.

Se han desarrollado nuevos polos de desarrollo agroindustrial en las subregiones de Miahuatlán (SS1), Yautepec (SS4), Zona Afro-Chacahua (C1) y P. Escondido-Huatulco (C2); se ha consolidado los polos de desarrollo de la actividad textil de los pueblos de la región, como son: Santiago Jamiltepec, Santa María Huazolotitlán, San Andrés Huaxpaltepec, Santiago Pinotepa Nacional, Santiago Yaitepec, San Pedro Mixtepec y San Baltazar Loxicha para evitar el plagio de textiles artesanales, y se han fortalecido otras empresas ligadas a la industria textil que se sitúan en los municipios de San Cristóbal Amatlán, San Francisco Logueche, Santa Cruz Xitla, San José Lachiguiri, Santiago Yaitepec, San Pedro Pochutla, Santiago Pinotepa Nacional, Santiago Jamiltepec, Santa María Huazolotitlán, San Pedro Mixtepec y Santa María Huatulco. Por otra parte, se han consolidado los polos de desarrollo de la industria de fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos en la región Sierra Sur y en las subregiones de Miahuatlán de Porfirio Díaz (SS1) y Chatina Sierra (SS3).

Los asentamientos urbanos se han consolidado dentro de los polígonos establecidos como urbanos (24 mil 467 ha).

En los territorios indígenas se han delimitado e identificado, para su conservación, los espacios con valor cultural, espiritual o identitario, con base en sus tradiciones y saberes.

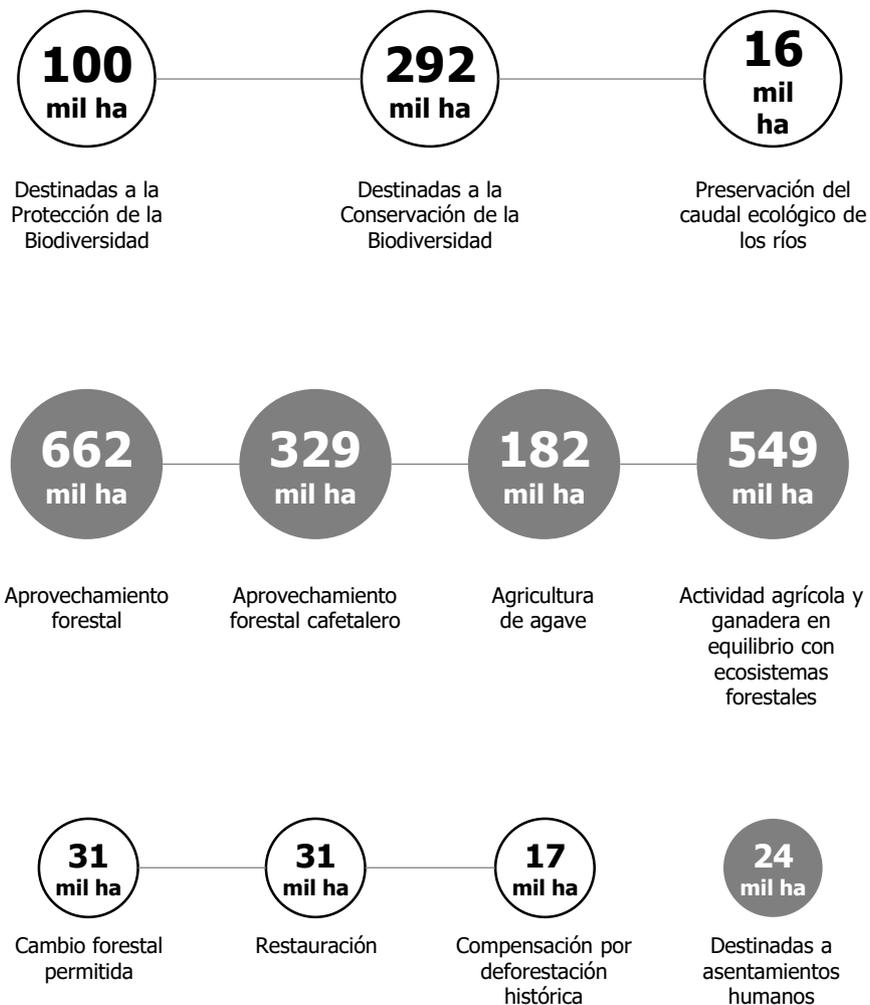


Diagrama 1.1.1
Imagen objetivo 2040

Fuente: Elaboración propia

1.2 Propiedad social

Dentro del territorio mexicano, legalmente se reconocen tres tipos de propiedad: pública, privada y social. Esta última reconocida también como propiedad agraria, la cual, principalmente es perteneciente a diferentes grupos agrarios.

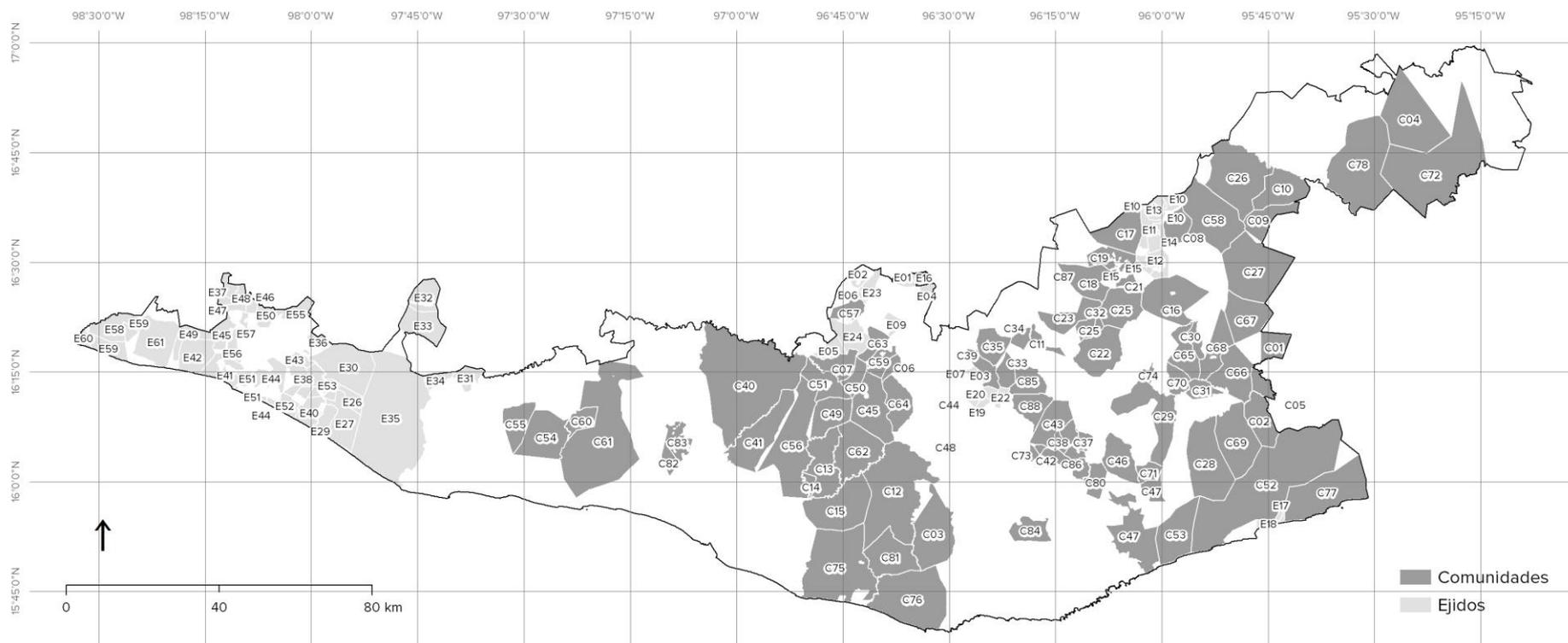
A su vez, este tipo de propiedad social o agraria se encuentra dividida en dos modalidades: **la propiedad ejidal y la propiedad comunal**, en ambas situaciones, la ley le atribuye características que la definen como una propiedad que resulta ser inenajenable, inembargable, imprescriptible e intransferible. Únicamente el gobierno federal, y en ciertos supuestos, puede proceder a desafectar parte o la totalidad de este tipo de propiedad, atribuida a una comunidad o ejido. Así pues, dichas comunidades y ejidos únicamente tienen el derecho para su aprovechamiento, bien sea mediante el régimen de explotaciones individualizadas, o bien sea mediante el régimen de explotación en común, o en su defecto sea medio de regímenes mixtos, de acuerdo con los supuestos concretos de que se trate, y a las previsiones de las leyes agrarias.

Cabe mencionar que, a partir de 1992, con la creación de la Ley Agraria, voluntariamente se puede transitar a dominio pleno, es decir, que permite que mediante un proceso de certificación se pase a propiedad privada y pueda ser vendible (IMPLAN, 2022).

Esto es fundamental, ya que dentro del ámbito de estudio el 10.7% de su superficie corresponde a propiedad ejidal y el 45.7% a propiedad comunal, lo que es ciertamente importante para la delimitación de las unidades de gestión ambiental, siendo que el proceso para la generación de las UGA no represente un problema de gestión con este tipo de propiedad.

En la tabla 1.2.1 se detalla la lista de los núcleos agrarios que forman parte del POERT RSS-C, primero se presentan las propiedades de tipo comunal (C), seguidas de los ejidos (E). Se identifica el municipio al que pertenecen, así como el área oficial de cada uno de los núcleos. Es importante mencionar que también cuenta con una clave para poder ser identificados dentro del mapa 1.2.1.

Dentro del ámbito del POERT RSS-C se identifican 88 comunidades y 61 ejidos; este tipo de propiedad presenta una gran relevancia para la toma de decisiones, ya que el modelo de ejidos y comunidades se considera como un tipo de tenencia de la tierra particular en todo el mundo. Esto se debe a que el planteamiento original de la reforma agraria es que los dueños de este tipo de propiedad puedan gozar libremente del disfrute de tierras, bosques y aguas, propiedad originaria de la nación, por lo que se asegura que el aprovechamiento se desarrolle de mejor manera, siendo que cada autoridad ejidal o comunal decida el tipo de aprovechamiento dentro de sus tierras. (Chávez Padrón, Martha, 1979).



Mapa 1.2.1
Comunidades y ejidos

Fuente: Elaboración propia con datos del RAN

Comunidades

88 | 870 mil 882 ha (45.4%)

CVE	Municipio	Núcleo	Área ha	CVE	Municipio	Núcleo	Área ha
C01	Asunción Tlacolulita	Asunción Tlacolulita	4 921	C42	San Juan Ozolotepec	Santa Catarina Xanagua	1 464
C02	Asunción Tlacolulita	San Juan Alotepec	7 377	C43	San Juan Ozolotepec	San Juan Ozolotepec	7 164
C03	Candelaria Loxicha	Candelaria Loxicha	15 428	C44	San Mateo Rio Hondo	San José Del Pacífico	197
C04	Guevea de Humboldt	Guevea de Humboldt	20 566	C45	San Miguel Coatlán	San Miguel Coatlán	12 302
C05	Magdalena Tequisistlan	San Miguel Ecatepec	20 236	C46	San Miguel Del Puerto	La Merced Del Potrero	7 600
C06	Miahuatlán de Porfirio Diaz	San Miguel Yogovana	1 572	C47	San Miguel Del Puerto	Santa María Xadani Y Anexos	16 522
C07	Miahuatlán de Porfirio Diaz	San Pedro Coatlán	5 147	C48	San Miguel Suchixtepec	San Miguel Suchixtepec	145
C08	Nejapa de Madero	Nejapa de Madero	4 527	C49	San Pablo Coatlán	San Francisco Coatlán	7 655
C09	Nejapa de Madero	San Sebastián Jilotepec	5 936	C50	San Pablo Coatlán	Santa María Coatlán	2 984
C10	Nejapa de Madero	Agua Blanca	9 315	C51	San Pablo Coatlán	San Pablo Coatlán	6 275
C11	Santa Catarina Quioquitani	Santa Catarina Quioquitani	2 180	C52	San Pedro Huamelula	San Pedro Huamelula	51 991
C12	San Agustín Loxicha	San Agustín Loxicha Y Anexos	30 740	C53	San Pedro Huamelula	San Isidro Chacalapa	11 412
C13	San Baltazar Loxicha	San Baltazar Loxicha	10 903	C54	Villa de Tututepec de M. Ocampo	Santiago Jocotepec	11 960
C14	San Baltazar Loxicha	Santa Martha Loxicha	1 093	C55	Villa de Tututepec de M. Ocampo	Santa María Acatepec	6 493
C15	San Bartolomé Loxicha	San Bartolomé Loxicha	15 715	C56	San Sebastián Coatlán	San Sebastián Coatlán	21 208
C16	San Bartolo Yautepec	San Bartolo Yautepec	13 904	C57	San Simón Almolongas	San Simón Almolongas	3 463
C17	San Carlos Yautepec	La Baeza	9 401	C58	Santa Ana Tavela	Santa Ana Tavela	17 295
C18	San Carlos Yautepec	San Baltazar Chivaguela O Lagunas	8 033	C59	Santa Catarina Cuixtla	Santa Catarina Cuixtla	3 559
C19	San Carlos Yautepec	San Carlos Yautepec	4 929	C60	Santa Catarina Juquila	San Marcos Zacatepec	3 579
C20	San Carlos Yautepec	San Francisco Guichina	67	C61	Santa Catarina Juquila	Santa Catarina Juquila	40 126
C21	San Carlos Yautepec	San Francisco Guichina	1 413	C62	Santa Catarina Loxicha	Santa Catarina Loxicha	12 603
C22	San Carlos Yautepec	San Pedro Leapi	10 837	C63	Santa Cruz Xitla	Santa Cruz Xitla	3 173
C23	San Carlos Yautepec	Santiago Lachivia	6 499	C64	Santa Lucia Miahuatlán	Santa Lucia Miahuatlán	7 034
C24	San Carlos Yautepec	Santo Tomas Quieri	61	C65	Santa María Ecatepec	San Juan Acaltepec	6 369
C25	San Carlos Yautepec	Santo Tomas Quieri	11 470	C66	Santa María Ecatepec	San Lorenzo Jilotepequillo	10 189
C26	San Carlos Yautepec	Santa María Nizaviguiti	19 789	C67	Santa María Ecatepec	Santa María Ecatepec	9 686
C27	San Carlos Yautepec	Santa María Lachixonace	20 233	C68	Santa María Ecatepec	Santa María Ecatepec	6 998
C28	San Carlos Yautepec	San José Chiltepec + Guadalupe Victoria	17 697	C69	Santa María Ecatepec	Santa María Zapotitlán	14 037
C29	San Carlos Yautepec	San Pedro Tepalcatepec	14 107	C70	Santa María Ecatepec	Santo Tomas Teipan	3 296
C30	San Carlos Yautepec	San Lucas Ixcotepec	2 326	C71	Santa María Ecatepec	Santa Catarina Jamixtepec	2 519
C31	San Carlos Yautepec	San Miguel Suchiltepec	3 122	C72	Santa María Guienagati	Santa María Guienagati	41 146
C32	San Carlos Yautepec	Santo Domingo Lachivito	808	C73	Santa María Ozolotepec	Santa Cruz Ozolotepec	737
C33	San Cristobal Amatlan	San Agustín Mixtepec	3 197	C74	Santa María Quiegolani	San Andres Tlahuilotepec	959
C34	San Cristobal Amatlan	San Andrés Mixtepec	1 966	C75	Santa María Tonameca	San Francisco Cozoaltepec	27 305
C35	San Cristobal Amatlan	San Cristóbal Amatlán	5 564	C76	Santa María Tonameca	Santa María Tonameca	22 796
C36	San Francisco Ozolotepec	San José Ozolotepec	1 264	C77	Santiago Astata	Santiago Astata	18 574
C37	San Francisco Ozolotepec	San Juan Guivini	1 807	C78	Santiago Lachiguiri	Santiago Lachiguiri	27 750
C38	San Francisco Ozolotepec	San Francisco Ozolotepec	1 850	C79	Santiago Xanica	San Antonio Ozolotepec	486
C39	San Ildefonso Amatlan	Santo Domingo Amatlán	3 659	C80	Santiago Xanica	San Felipe Lachillo	3 699
C40	San Jerónimo Coatlán	San Jerónimo Coatlán	47 317	C81	Santo Domingo de Morelos	Santo Domingo de Morelos	10 668
C41	San Jerónimo Coatlán	Santo Domingo Coatlán	13 694	C82	Santos Reyes Nopala	Santa María Magdalena Tiltepec	2 021
				C83	Santos Reyes Nopala	Santos Reyes Nopala	4 252
				C84	San Pedro Pochutla	Benito Juarez	5 272
				C85	San Juan Mixtepec	San Juan Mixtepec	5 376
				C86	San Juan Ozolotepec	San Andrés Lovene	4 235
				C87	San Pedro Martir Quiechapa	San Pedro Martir Quiechapa	31
				C88	Santo Domingo Ozolotepec	Santo Domingo Ozolotepec	5 614

Tabla 1.2.1

Comunidades y ejidos en el POERT RSS-C

Fuente: Elaboración propia con datos del marco geoestadístico de INEGI 2020

Ejidos

61 | 204 mil 034 ha (10.6%)

CVE	Municipio	Núcleo	Área ha	CVE	Municipio	Núcleo	Área ha
E01	Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo	La Escalera	2 440	E36	Santiago Pinotepa Nacional	Agua de La Caña	1 628
E02	Miahuatlán de Porfirio Díaz	Guixe	1 537	E37	Santiago Pinotepa Nacional	El Alacran	1 688
E03	Miahuatlán de Porfirio Díaz	Lachidoblas	640	E38	Santiago Pinotepa Nacional	El Carrizo	3 328
E04	Miahuatlán de Porfirio Díaz	Santa Cruz	944	E39	Santiago Pinotepa Nacional	Cerro de La Esperanza	992
E05	Miahuatlán de Porfirio Díaz	Santa Catarina Coatlán	2 467	E40	Santiago Pinotepa Nacional	Collantes	3 760
E06	Miahuatlán de Porfirio Díaz	San Guillermo	505	E41	Santiago Pinotepa Nacional	Corralero	5 288
E07	Miahuatlán de Porfirio Díaz	Santa María El Palmar	537	E42	Santiago Pinotepa Nacional	El Ciruelo	6 481
E08	Miahuatlán de Porfirio Díaz	Nuevo San Guillermo	481	E43	Santiago Pinotepa Nacional	Cruz de Itacuan	1 256
E09	Monjas	Monjas	1 337	E44	Santiago Pinotepa Nacional	Guadalupe Victoria	4 928
E10	Nejapa de Madero	Las Animas	390	E45	Santiago Pinotepa Nacional	Lagunillas	2 955
E11	Nejapa de Madero	Los Canseco	3 349	E46	Santiago Pinotepa Nacional	Lo de Candela	933
E12	Nejapa de Madero	Chihuiro	3 406	E47	Santiago Pinotepa Nacional	Lo de Gregorio	1 000
E13	Nejapa de Madero	Nejapa de Madero	2 938	E48	Santiago Pinotepa Nacional	Lo de Mejía	2 276
E14	Nejapa de Madero	Trapichito de Dolores	2 462	E49	Santiago Pinotepa Nacional	Luz María Del Valle de Barrios	3 263
E15	San Carlos Yautepec	San Francisco Guichina	1 096	E50	Santiago Pinotepa Nacional	Mancuernas	2 669
E16	San Luis Amatlan	San Esteban Amatlan	2 238	E51	Santiago Pinotepa Nacional	Ncp Mariano Matamoros	1 530
E17	San Pedro Huamelula	Tapanala	493	E52	Santiago Pinotepa Nacional	La Noria Y Minindaca	1 797
E18	San Pedro Huamelula	Rio Seco	1 079	E53	Santiago Pinotepa Nacional	Piedra Blanca	1 777
E19	San Sebastián Rio Hondo	San Bernardo	929	E54	Santiago Pinotepa Nacional	Los Pocitos	868
E20	San Sebastián Rio Hondo	San Felipe Cieneguilla	1 062	E55	Santiago Pinotepa Nacional	Jicaltepec	2 912
E21	San Sebastián Rio Hondo	San Sebastián Rio Hondo	846	E56	Santiago Pinotepa Nacional	El Tamal	2 260
E22	San Sebastián Rio Hondo	San José Cieneguilla	1 382	E57	Santiago Pinotepa Nacional	Lo de Riaño	656
E23	San Simón Almolongas	Agua de La Anona	1 605	E58	Santiago Tapextla	Santiago Tapextla	5 884
E24	Santa Ana	Santa Ana	5 500	E59	Santiago Tapextla	Llano Grande	4 681
E25	Santa María Huazolotitlán	Cerro Blanco	565	E60	Santiago Tapextla	Tecoyame	1 019
E26	Santa María Huazolotitlán	La Cobranza	2 184	E61	Santo Domingo Armenta	Santo Domingo Armenta	10 293
E27	Santa María Huazolotitlán	José María Morelos	7 455				
E28	Santa María Huazolotitlán	Paso Del Jiote	822				
E29	Santa María Huazolotitlán	Chico Ometepec	2 440				
E30	Santa María Huazolotitlán	Huazolotitlán	13 211				
E31	Santiago Jamiltepec	Paso de La Reyna	2 821				
E32	Santiago Jamiltepec	San José de Las Flores	4 736				
E33	Santiago Jamiltepec	Santa Cruz Flores Magon	6 837				
E34	Santiago Jamiltepec	La Huichicata	1 950				
E35	Santiago Jamiltepec	Villa de Jamiltepec	45 229				

Tabla 1.2.2

Comunidades y ejidos en el POERT RSS-C

Fuente: Elaboración propia con datos del marco geoestadístico de INEGI 2020

1.3 Biodiversidad

La diversidad biológica como componente biótico del ecosistema, expresa la variabilidad de formas de vida e incluye en su conjunto, la diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos (hábitat); las complejas relaciones ecológicas de los que forman parte (diversidad estructural), así como la variación entre las especies y dentro de cada especie que le confieren al ecosistema una diversidad funcional, para responder a los cambios naturales y antropogénicos (impactos positivos y negativos) y volverse a reproducir, para mantener la función ecológica que le corresponde en la cadena trófica (Martín-López et al., 2007).

México se encuentra dentro de los 12 países megadiversos del mundo ubicándose en el cuarto lugar según la CONABIO (2000). Debido a sus condiciones geológicas, geográficas y climáticas, el país se beneficia de condiciones que han propiciado el desarrollo de ambientes y microambientes que generan una gran diversidad de hábitats.

- **Flora.** Con respecto a la flora vascular, para Oaxaca se han registrado 261 familias, 1 mil 824 géneros y 9 mil 130 especies, lo que equivale aproximadamente a 40% de la flora a nivel nacional (García Mendoza et al. 2011).
- **Fauna.** El estado de Oaxaca destaca en cuanto al número de especies de invertebrados (artrópodos) con 3 mil 112 especies registradas. Con respecto a los vertebrados existen reportes de 1 mil 654 especies (IEEDS-SEMARNAT 2014b). El grupo de las aves es el más diverso con 736 de ellas (Navarro et al. 2014). Le siguen en importancia los reptiles con 262 (Flores-Villela y García-Vázquez 2014), mamíferos con 199 (Sánchez-Cordero et al. 2014), anfibios con 140 (Parra-Olea et al. 2014) y peces con 275 especies (IEEDS-SEMARNAT 2014b, Martínez Ramírez et al. 2004).

En el ámbito del POERT RSS-C, se encontraron registrados 300 familias que representan el 77.5% del total de las especies registradas para el estado de Oaxaca; con respecto a los géneros se reportan para la zona 1 mil 167, que representa el 36.1 % del total reportada para esta entidad; en cuanto a las especies se encontraron reportadas para la zona en estudio 1 mil 756 que representan el 12.6% del total estatal; por último, de las 437 especies reportadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010 para el estado, 113 se encuentran en la zona de estudio, lo que representa el 25.8%.

Grupo	Familias	Géneros	Especies	NOM-059-SEMARNAT-2010
Total	300	1 167	1 756	113
Flora	104	362	567	19
Plantas	94	349	552	19
Algas	10	13	15	
Fauna	196	805	1 189	94
Peces	52	128	154	2
Anfibios	8	26	36	4
Invertebrados acuáticos	20	85	105	
Reptiles	25	68	96	44
Mariposas	8	204	320	
Aves	55	193	324	24
Mamíferos	28	101	154	20

En el ámbito del POERT RSS-C se encuentran las siguientes 10 especies en peligro de extinción y sujetas a protección especial:

Jaguar (Felidae / *Panthera onca*), Tapir (Tapiridae / *Tapirus bairdii*), Mono araña (Atelidae / *Ateles geoffroyi*), Cocodrilo (Crocodylidae / *Crocodylus acutus*), Acalocote (Pinaceae / *Pinus strobus* var. *Chiapensis*), Loro corona lila (Psittacidae / *Amazona finschi*), Guacamaya verde (Psittacidae / *Ara militaris*), Tortuga laúd (Dermochelyidae / *Dermochelys coriacea*), Tortuga golfina, (Cheloniidae / *Lepidochelys olivacea*), Palmilla (Zamiaceae / *Dioon merolae*).

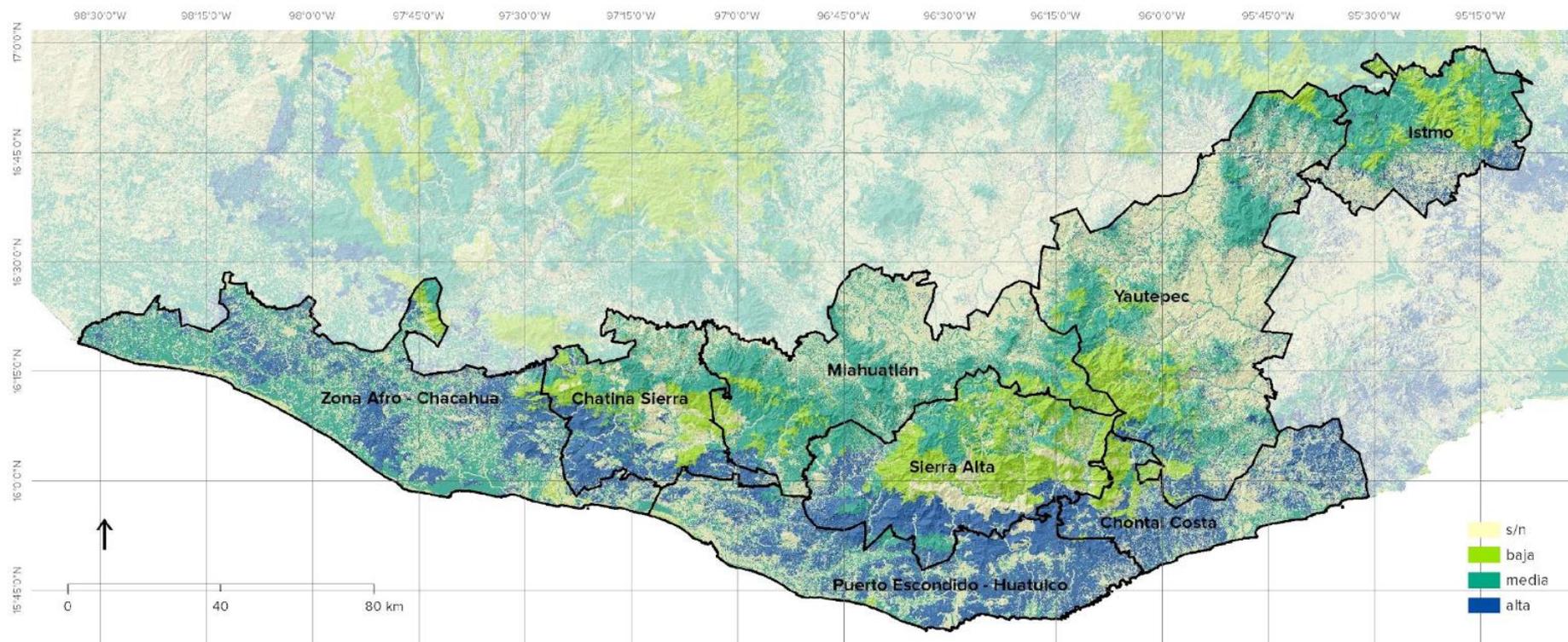
Tabla 1.3.1
Especies en el POERT RSS-C

Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO

En la distribución general de todas las especies por grupo biológico, se identifica que la selva mediana subperennifolia y la selva baja caducifolia son los ecosistemas que presentan una mayor riqueza en cuanto a la distribución de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que los ecosistemas de bosque de pino, bosque mesófilo de montaña y bosque de oyamel cuenta con una baja riqueza de especies protegidas. En relación a los grupos biológicos, las aves y mamíferos terrestres cuentan con una amplia distribución dentro de los ecosistemas de bosque y selva, sin embargo, existe un mayor número de especies de reptiles terrestres, las cuales presentan una alta distribución en la selva baja caducifolia y una distribución media en la selva mediana subperennifolia. Las especies acuáticas de reptiles, aves, plantas y peces cuentan con una distribución más limitada, siendo sus hábitats; lagunas, manglares y dunas costeras (en el caso de las aves).

Presencia potencial de especies por grupo biológico

Selva baja caducifolia	51	Bosque de encino	22	Selva alta perennifolia	18
Selva mediana subperennifolia	41	Lagunas	22	Bosque mesófilo de montaña	10
Pastizal	26	Vegetación de galería	20	Bosque de oyamel	10
Bosque de pino-encino	24	Dunas costeras	19	Bosque de pino	9
Manglar	24				



Mapa 1.3.1
Distribución potencial de especies en el POERT RSS-C

Fuente: Elaboración propia

1.4 Ecología del paisaje

La alteración del medio natural por causas antrópicas, como infraestructuras de transporte, la urbanización o los cambios de uso del suelo en general, llevan a la fragmentación del hábitat y a la pérdida de especies susceptibles. Esta fragmentación es reconocida como una importante causa de degradación de los hábitats remanentes, dando lugar a teselas más pequeñas (parches de vegetación conservadas), con mayor incidencia del efecto borde, más proclives a extinciones locales y en general a verse más afectadas por perturbaciones e influencias externas (Kettunen et al., 2007).

Los análisis de fragmentación y conectividad de los hábitats a escala de paisaje pueden ser considerados complementarios, cuyos resultados esperables son el diagnóstico del estado de los hábitats a esa escala y la identificación de áreas prioritarias de gestión (CONAMA, 2020). El método de análisis espectral de grafos se constituye en la mejor aproximación para obtener resultados espacialmente explícitos sin datos precisos de presencias y/o dinámicas poblacionales de las especies focales. Los grafos son estructuras matemáticas compuestas por nodos y enlaces.

Así, los nodos representan las unidades espaciales objeto del análisis, habitualmente teselas de hábitat. Los nodos se pueden caracterizar mediante un atributo que se considere relevante para el análisis, tal como el área de hábitat, su calidad para una determinada especie, etc. Los enlaces representan las conexiones funcionales entre cada par de nodos; la existencia de un enlace implica la capacidad potencial de un organismo para, en mayor o menor grado, dispersarse de manera directa entre los dos nodos (CONAMA, 2020).

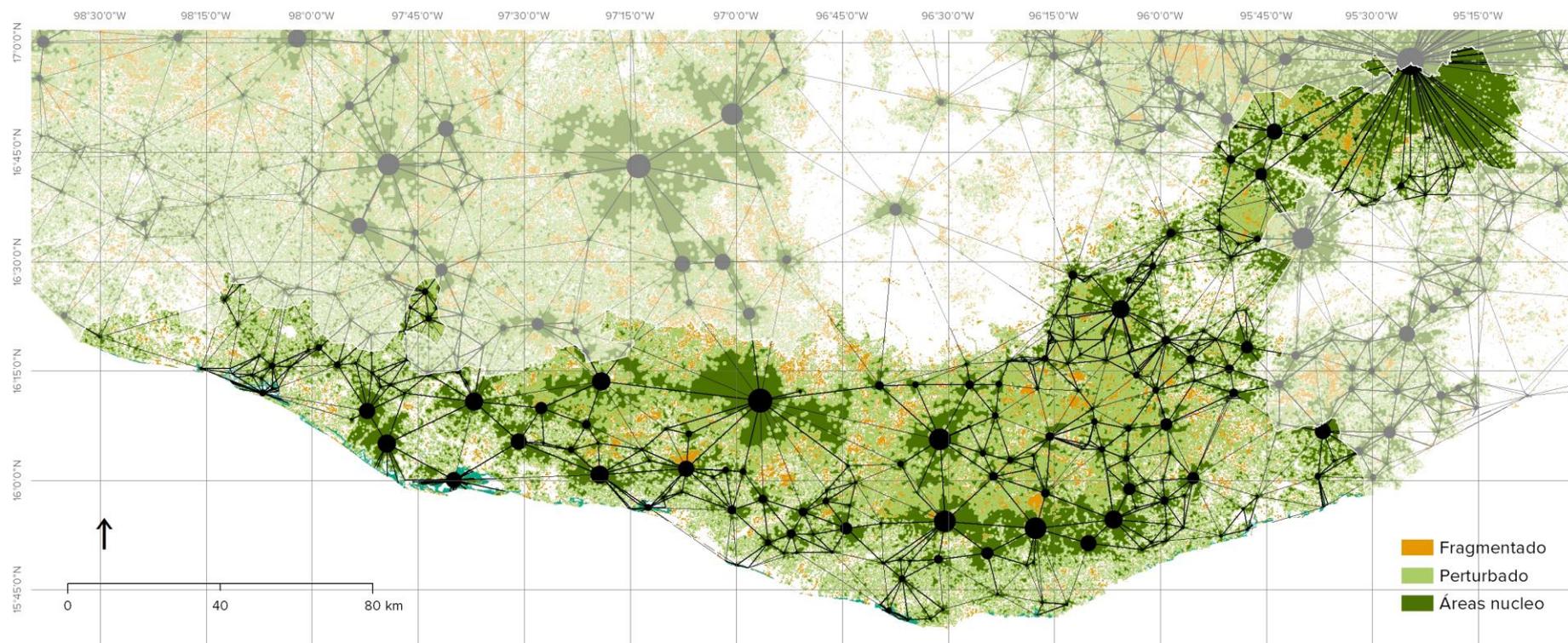
En la tabla 1.4.1 y el mapa 1.4.1 se puede observar que las áreas núcleo (teselas) de mayor conservación y consolidación se encuentran en la región Sierra Sur con 254 mil 227 ha. En la región Costa las superficies de áreas núcleo son de 131 mil 640 ha. y la región Istmo, presenta teselas de alta biodiversidad que permiten una conectividad con el norte de la región de Oaxaca y Chiapas, en total el ámbito cuenta con 107 mil 365 ha de áreas núcleo.

	Núcleo	Borde	Perturbado	Fragmentado
POERT RSSC	493 233 32%	388 029 25%	535 837 34%	138 800 9%
Costa	131 640 27%	131 640 34%	236 844 44%	38 280 28%
Zona Afro - Chacahua	58 006 44%	58 997 45%	89 486 38%	16 798 44%
Puerto Escondido - Huatulco	33 687 26%	33 822 26%	86 109 36%	9 953 26%
Chontal Costa	39 947 30%	38 821 29%	61 249 26%	11 529 30%
Sierra Sur	254 227 52%	241 482 62%	245 806 46%	93 404 67%
Chatino Sierra	41 163 16%	37 965 16%	43 955 18%	13 060 14%
Miahuatlán	62 690 25%	61 204 25%	45 306 18%	29 904 32%
Sierra Alta	83 226 33%	68 770 28%	81 965 33%	29 093 31%
Yautepec	67 148 26%	73 544 30%	74 579 30%	21 347 23%
Istmo	107 365 22%	14 907 4%	53 187 10%	7 116 5%

Tabla 1.4.1
Ecología del paisaje en el POERT RSS-C

Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO

El ámbito del POERT RSS-C tiene una superficie forestal perturbada de 535 mil 837 ha, lo que representa el 34% de los ecosistemas de bosque y selva, también tiene unas 7 116 ha de área fragmentada que representa el 5%, mientras que las áreas núcleo cuentan con 493 mil 233 ha, es decir, el 32%.<



Mapa 1.4.1
Áreas núcleo y su conectividad, áreas perturbadas y fragmentadas

Fuente: Elaboración propia

1.5 Vista panorámica

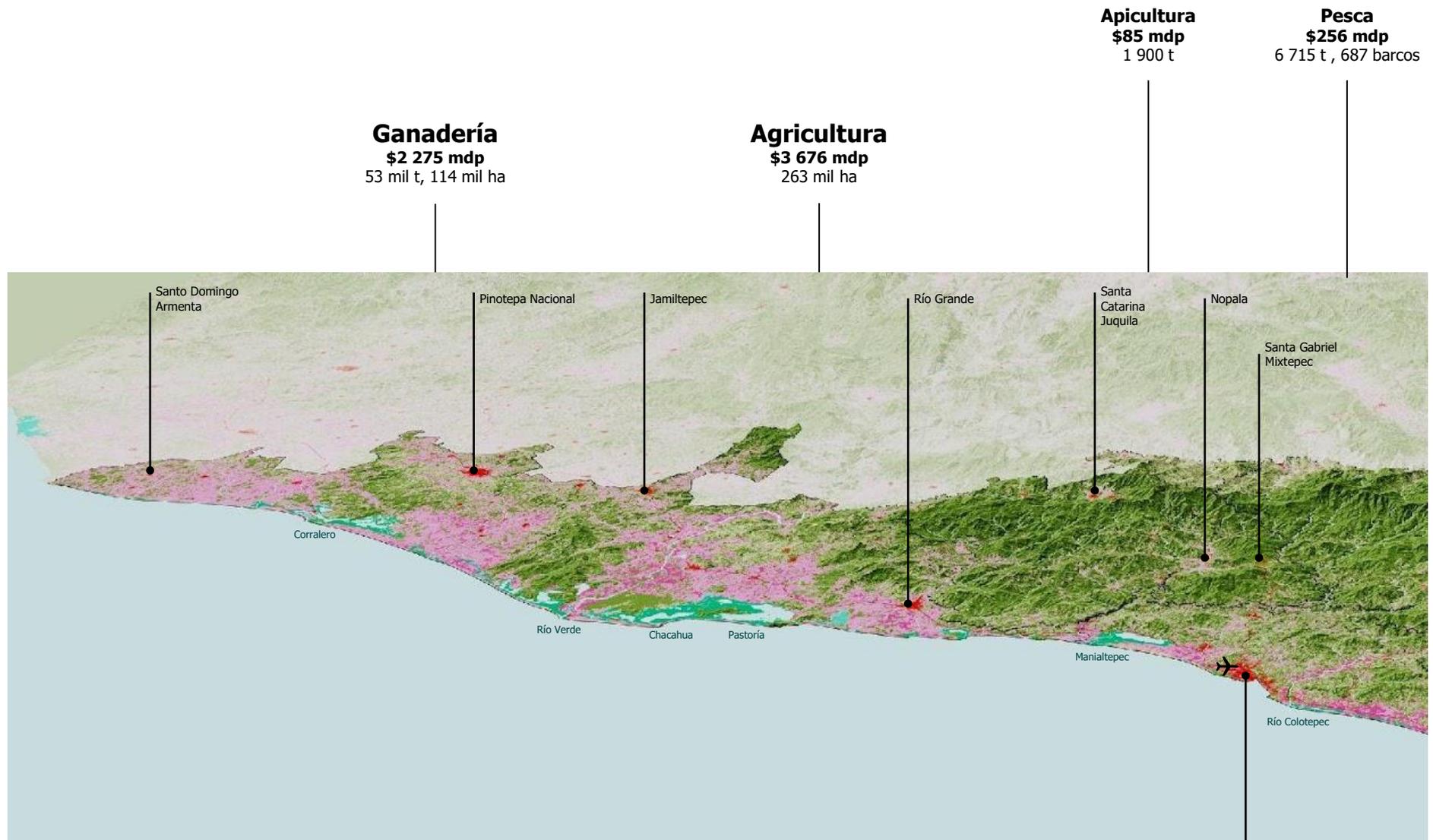


Figura 1.5.1
Datos generales y vista panorámica del área de estudio

Fuente: Elaboración propia

Población 2020:
Crecimiento promedio 2000 a 2020:
Vivienda:
Población nueva 2040:
PIB 2020:

683 mil hab

6500 hab/año
191 mil viviendas habitadas + 44 mil viviendas no habitadas
180 mil hab (50 mil viviendas + 20%)
\$29 230 mdp

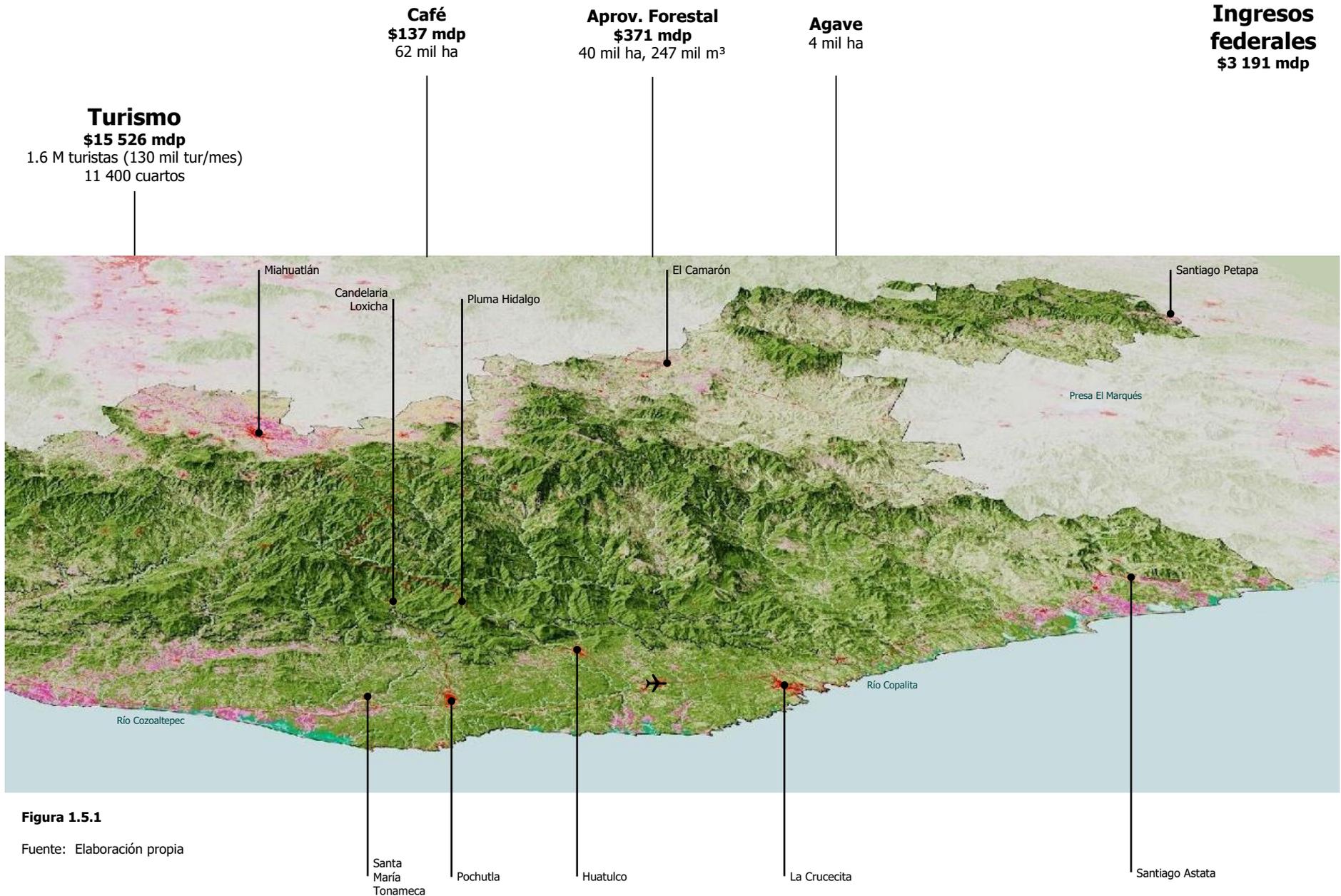


Figura 1.5.1

Fuente: Elaboración propia



2 Unidades de Gestión Ambiental

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), Constituyen la unidad mínima de análisis del ordenamiento ecológico, a la cual se aplican políticas ambientales, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica con la finalidad de lograr un desarrollo sustentable. Es de importancia resaltar, que las UGAs no responden a límites o criterios administrativos, corresponden a características ambientales, sociales y económicas (SEDATU, 2016).

Los criterios técnicos generales utilizados para la delimitación de las UGAs son:

- **1 a 9 adhoc.** La delimitación de las UGAs adhoc contempla los criterios naturales y sociales que por sí mismos y su valor, ecológico y social intrínseco, deben definirse automáticamente como una UGA. Es decir, los polígonos de uso de suelo definen sus límites, por lo que se identifican 9: áreas naturales protegidas, ordenamientos territoriales comunitarios, playas y dunas costeras, humedales y manglares, lagunas costeras y cuerpos de agua, ríos y escurrimientos principales, manantiales; asentamientos urbanos, y asentamientos rurales.
- **10, 11 y 12.** Su delimitación utiliza como criterios a las teselas forestales conservadas con una superficie mayor a 800 hectáreas; además de elementos naturales como escurrimientos, ríos, microcuencas, altimetría y alta biodiversidad.
- **13, 14, 15, 21, 28 a 39.** La delimitación de las UGAs emplea criterios de las aptitudes sectoriales: cafetalera (café de sombra y cacao), agrícola, ganadera y minera, así como elementos naturales, tales como: ecosistemas de bosque y selva, escurrimientos, ríos, microcuencas y altimetría. Es importante mencionar que esta delimitación toma en cuenta los usos de suelo y vegetación existentes, sin embargo, los criterios antes descritos, son los que determinan los límites de cada una de las unidades de gestión.
- **16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27.** La delimitación de las UGAs contempla los criterios del análisis de la ecología del paisaje, de los cuales destacan las teselas conservadas, teselas fragmentadas y parches de vegetación, dichas teselas varían entre las 100 a 800 hectáreas y teselas de más de 800 hectáreas. Al igual, se emplean elementos naturales como escurrimientos, ríos, microcuencas, altimetría y alta biodiversidad en sus delimitaciones. Esta última considera altitudes de 300 m snm hasta aproximadamente 1000 msnm para los ecosistemas de selva y altitudes mayores a 1000 msnm para los ecosistemas de bosque. Cabe mencionar que, a pesar de contar con actividades de aprovechamiento dentro de algunas UGAs, su delimitación es regida por el nivel de fragmentación del ecosistema.

En la siguiente tabla se describen las 39 UGAs del POERT RSS-C, la descripción responde al uso de suelo predominante en cada unidad.

UGA adhoc	superficie (ha)	
01	Áreas Naturales Protegidas y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	100 020
02	Ordenamientos Territoriales Comunitarios	21 514
03	Playas y dunas costeras	1 883
04	Manglares	10 651
05	Lagunas costeras y cuerpos de agua	7 003
06	Ríos y escurrimientos principales	17 151
07	Manantiales	2 260
08	Asentamientos urbanos	24 596
09	Asentamientos rurales	8 477
generales		
10	Bosque mesófilo de montaña de prioridad alta	58 435
11	Bosque mesófilo de montaña y bosque de pino-encino	60 762
12	Selva mediana secundaria arbórea y selva baja caducifolia	38 005
13	Bosque de pino-encino y producción de café de sombra	115 132
14	Selva mediana subperennifolia de la región productiva "Pluma Este"	96 657
15	Selva baja y sistemas productivos de agave	91 598
16	Selva mediana y zona turística	26 083
17	Selva mediana subcaducifolia y baja caducifolia	55 759
18	Selva mediana y pastizal inducido	29 403
19	Bosque de pino-encino perturbado y agricultura de temporal dispersa	24 011
20	Bosque de pino-encino perturbado	105 980
21	Bosque de pino-encino perturbado y producción de agave	35 065
22	Bosque de pino-encino	88 621
23	Bosque de pino-encino secundario arbustivo	46 731
24	Bosque de pino-encino secundario arbustivo	15 958
25	Transicional de Bosque de pino-encino a selva baja caducifolia	70 044
26	Selva mediana y agricultura de temporal	29 556
27	Sistemas productivos agrícola / pecuarios con remanentes de selva mediana	33 797
28	Selva mediana de la región productiva "Pluma Oeste"	117 592
29	Selva mediana secundaria arbustiva y producción agrícola/ pecuaria dispersa	56 374
30	Selva mediana y sistemas de producción agrícola dispersos	90 322
31	Bosque de pino-encino perturbado y agricultura de temporal dispersa	54 782
32	Agricultura de temporal dispersa y bosque de pino-encino perturbado	59 691
33	Bosque de pino-encino perturbado y sistemas productivos agrícolas	59 941
34	Bosque de pino-encino perturbado y sistemas productivos de agave	55 417
35	Sistemas productivos agrícola / pecuarios con remanentes de selva baja	57 421
36	Sistemas de producción agrícola de riego y fruticultura	79 308
37	Sistemas de producción agrícola con selva mediana y zona turística de playa	18 784
38	Selva mediana y sistemas de producción agrícola	9 468
39	Bosque de pino-encino perturbado y aprovechamiento minero	44 610

Tabla 2.1
Unidades de Gestión Ambiental

Fuente: Elaboración propia

98°30'0"W

98°15'0"W

98°0'0"W

97°45'0"W

97°30'0"W

97°15'0"W

97°0'0"W

Mapa 2.2
Unidades de Gestión Ambiental | UGAs

Fuente: Elaboración propia

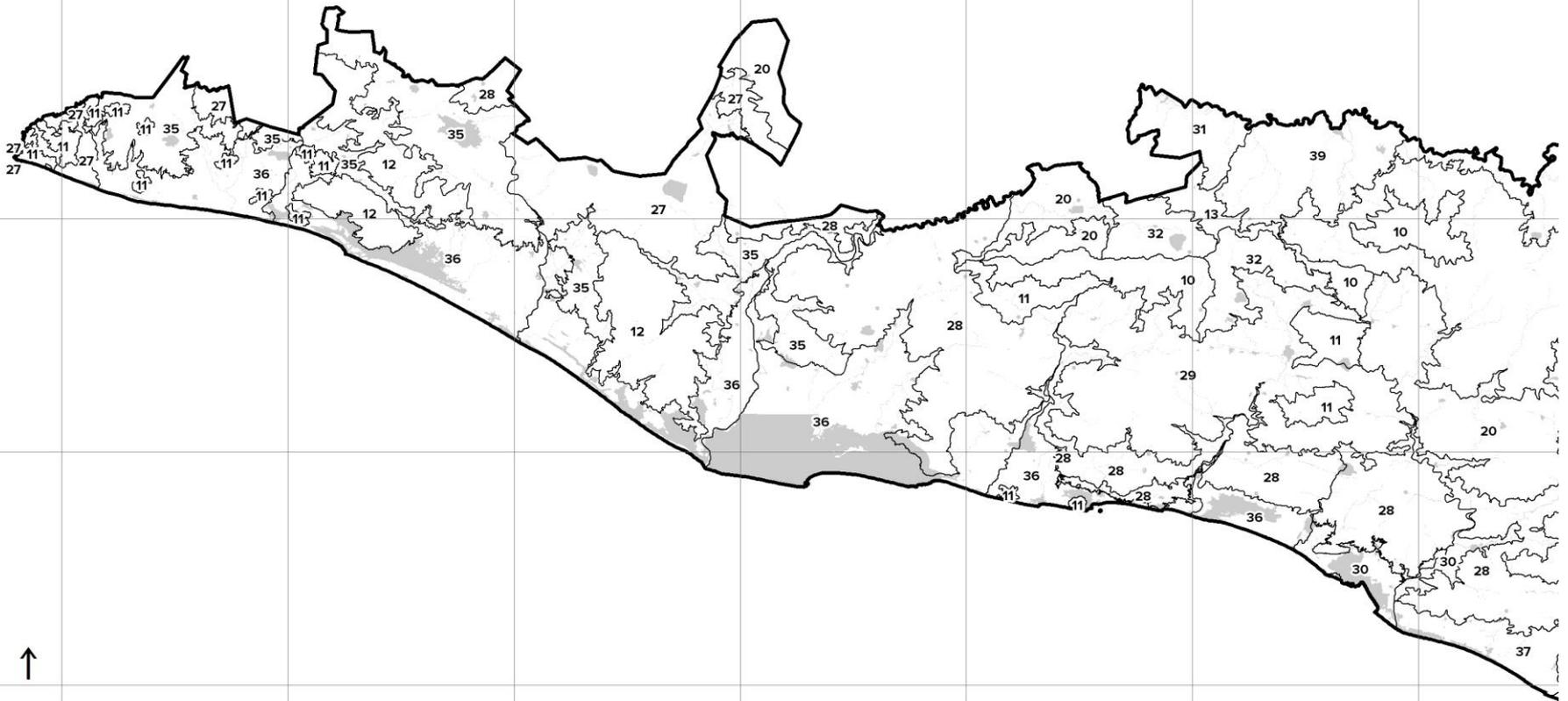
16°45'0"N

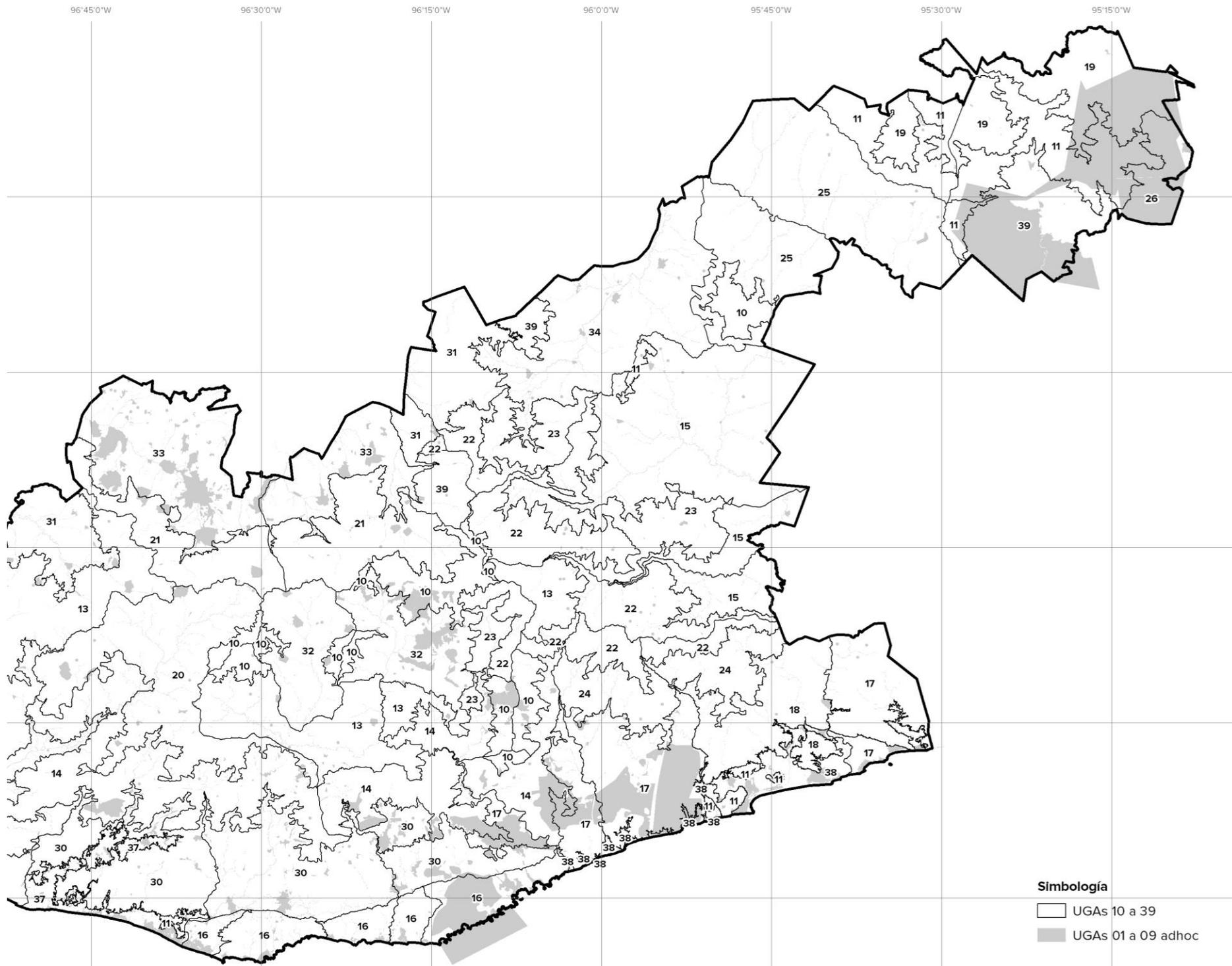
16°30'0"N

16°15'0"N

16°0'0"N

15°45'0"N





Notas generales

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

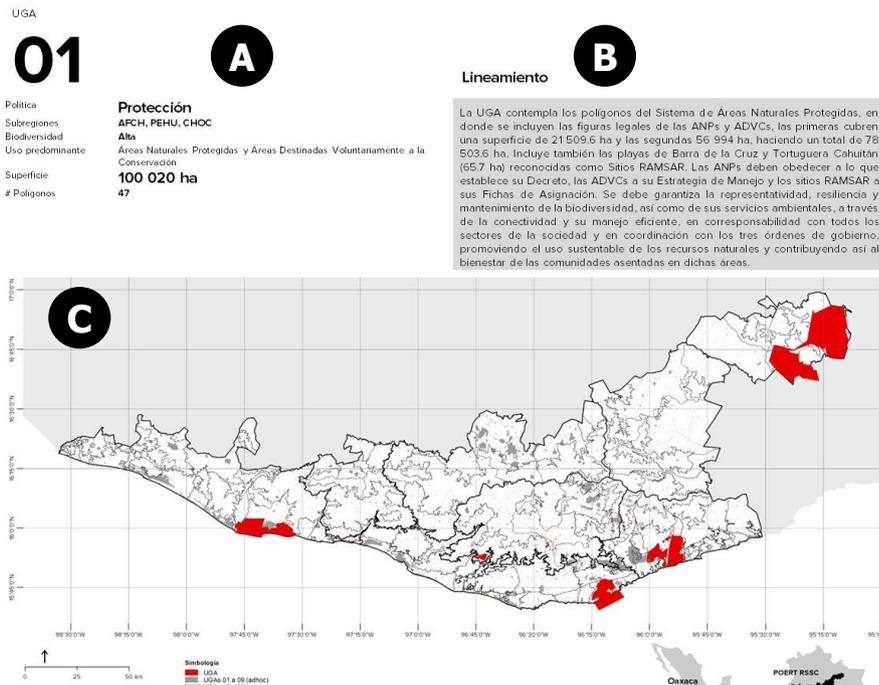
Nota 5: En las UGA 10, 11 y 12 el aprovechamiento forestal es no maderable, ya que, sólo aplica para la recolección de frutos, semillas, hongos y leña para uso doméstico. A su vez, los cambios de uso de suelo solamente podrán llevarse a cabo en caso de emergencia, es decir, solamente se podrán realizar acciones asociadas a protección civil como la construcción de caminos de acceso, sendas, veredas y brechas contra fuego.

2.2 Estructura de la ficha

Para cada UGA se presenta una ficha compuesta por los siguientes seis bloques de información:

- A. Información base
- B. Lineamiento
- C. Mapa
- D. Datos generales
- E. Datos forestales
- F. Sectores

Las UGA Adhoc (1 a la 9) no contienen los bloques D, E, F, porque por sus características en ellas no se establece cambio de usos de suelo.



D

Datos generales

	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	1677	1454	1391	-1.4%	-0.4%
Habla una lengua indígena	243	294	335	24.1%	
Atromexicanos			1	0.1%	
Viviendas totales	453	572		2.4%	
Habitadas	344	319	343	60.0%	-0.8%
Deshabitadas		134	229	40.0%	0.7%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	sin				
Manglares	sin				
Forestal (selvas y bosques)	54 577	93.4%			
Vegetación baja / matorrales	2 900	3.9%			
Sin vegetación	62	0.1%			
Pantanos / cultivos	1 481	2.5%			
Agrícola de temporal	1	0.0%			
Asentamientos humanos	15	0.0%			

E

Datos forestales

	Superficie año 2000	Superficie año 2021	Pérdida total	Pérdida anual promedio	Tasa de cambio
Forestal	57 277 ha	98.2%	-2 800 ha	-133 ha	-0.2%
Superficie año 2000	57 277 ha	98.2%			
Superficie año 2021	54 577 ha	93.4%			
Pérdida total			-2 800 ha	-4.9%	
Pérdida anual promedio			-133 ha		
Tasa de cambio					-0.2%

Cambio forestal

Máximo permitido en UGA al año 2040: **-1101 ha**

Tasa de cambio: 2.0%

Compensación forestal

Por restauración	1 101 ha
Por pérdida acumulada	12.4%
Total	137 ha
Restante	1 237 ha

F

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal permitido
Aprovechamiento forestal	FOR compatible	no aplica	21, 22, 33	aplica	50%
Cafecultura	AGRoaf incompatible			no aplica	
Apicultura	API compatible			aplica	10%
Pesca	PES incompatible			no aplica	
Acuicultura	ACUI incompatible		36, 37, 39	no aplica	
Agricultura de temporal	AGReim incompatible			no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRru incompatible			no aplica	
Agave	AGV incompatible			no aplica	
Ganadería	GAN incompatible			no aplica	
Ecdunismo	TUReco compatible			aplica	5%
Turismo	TUR incompatible			no aplica	
Energía	EN incompatible			no aplica	
Minería no metálica	MINnet incompatible			no aplica	
Minería metálica	MINm incompatible			no aplica	
Industrial	IND incompatible			no aplica	
Asentamientos humanos	AHU incompatible			no aplica	
Servicios ecosistémicos	SECO No aplica				No aplica

* El umbral de cambio forestal permitido se calcula por proyecto de desarrollo

A INFORMACIÓN BASE

En este bloque se incluye, el número de la unidad de gestión ambiental, la política ambiental a la que corresponde, la cual puede ser de:

- Preservación, se usa como sinónimo de protección y corresponde a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal.
- Conservación, está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional.
- Restauración, se aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
- Aprovechamiento Sustentable, en aquellas áreas que por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente.

Además, se describe la presencia de biodiversidad; que puede ser alta, media o baja, dependiendo esta del número de especies que se identifiquen en la UGA. Se indica también su superficie y el número de polígonos que componen la UGA.

B LINEAMIENTO

Se refiere al enunciado general sobre el estado deseable de la UGA. En este sentido, a diferencia de la política ambiental, el lineamiento ecológico permite la definición del objeto de la política, además de facilitar el establecimiento del mecanismo de seguimiento.

C MAPA

En el mapa se presenta la localización geográfica de los polígonos de la UGA dentro del ámbito del POERT RSS-C.

D DATOS GENERALES

En este cuadro se incluye la población existente en la UGA para los años 2000, 2010 y 2020, sus tasas de crecimiento, y el número de viviendas. Se incluyen también, las principales coberturas de suelo en hectáreas y sus respectivos porcentajes.

E DATOS FORESTALES

Este bloque describe la cobertura forestal para el año 2000 y 2021, su pérdida total y anualizada. De acuerdo a estos valores se establece un **cambio de cobertura forestal** máxima permitido en cada UGA para el año 2040. Se incluyen también la superficie de algunas coberturas de uso de suelo, más representativas, para justificar el valor de cambio máximo permitido.

Para cumplir con el objetivo de **tasa cero de deforestación**, se establece también una cantidad de suelo de **compensación forestal** en suelo preferentemente forestal, quien equivale a la restauración de la misma cantidad de suelo de cambio permitido, se define además, un porcentaje adicional de restauración como **compensación a la deforestación** histórica que ha presentado la UGA.

F SECTORES

En esta parte se desglosa la información por sector productivo. De cada uno, se especifica, si el uso es compatible o incompatible, los conflictos entre sectores, y se indica, si aplican o no aplican, las estrategias y los criterios de regulación ecológica. Los criterios y estrategias se encuentran posteriormente desglosados por sector en los apartados 2.3 y 2.4.

Tanto las estrategias como los criterios se dividieron en, específicas, cuando están dirigidas a cada sector o ecosistema y generales cuando aplican a toda el área de ordenamiento.

Finalmente, si el uso de suelo es compatible se señala en porcentaje, el **umbral de cambio de uso de suelo permitido**, para cada proyecto de desarrollo. (ver apartado 2.6).

01

Política
 Subregiones
 Biodiversidad
 Descripción
 Superficie
 # Polígonos

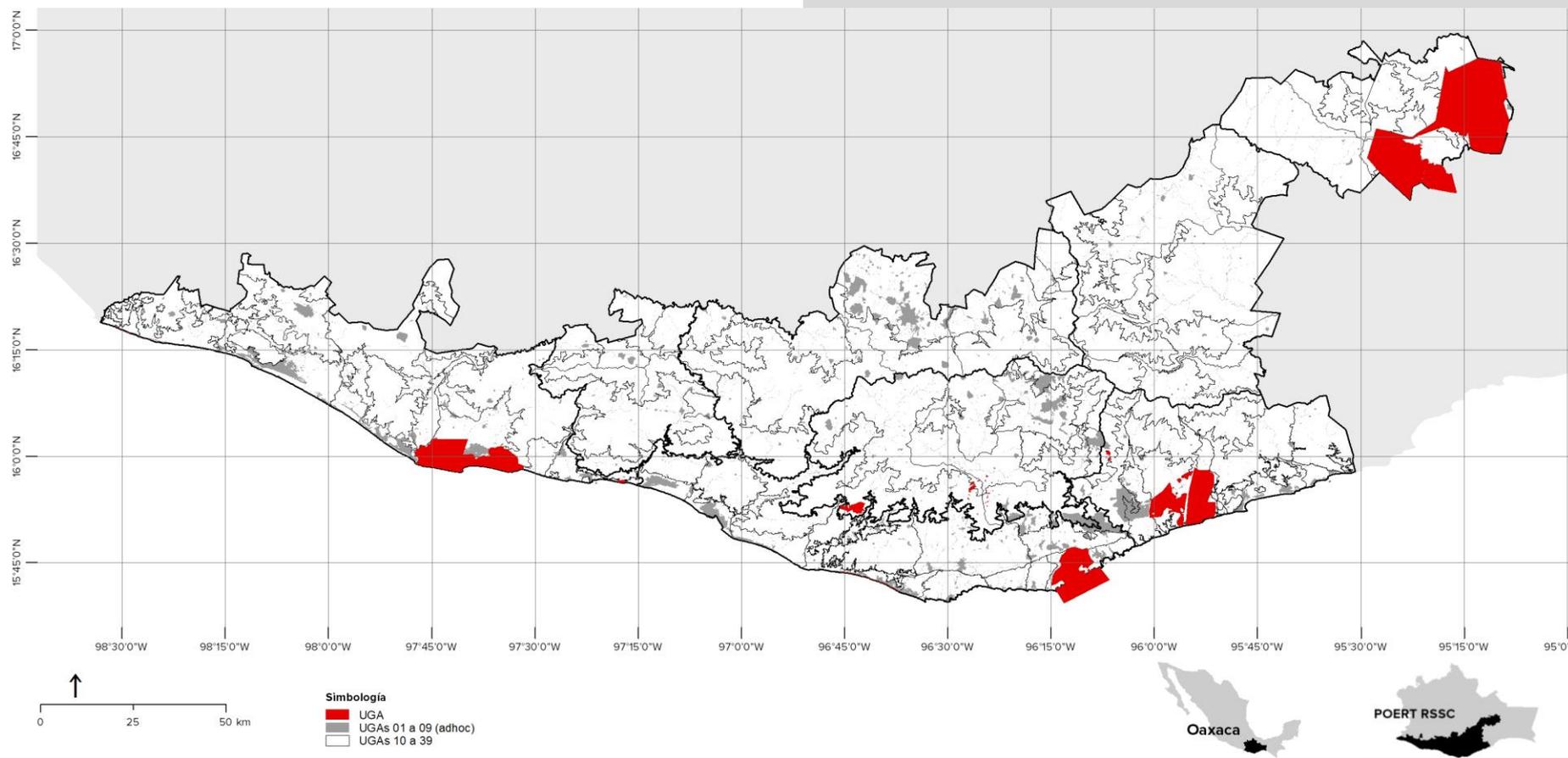
Protección
AFCH, PEHU, CHOC

Alta
 Áreas Naturales Protegidas y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

100 020 ha
47

Lineamiento

La UGA contempla los polígonos del Sistema de Áreas Naturales Protegidas, en donde se incluyen las figuras legales de las ANPs y ADVCs, haciendo un total de 100 020 ha. Incluye también las playas de Barra de la Cruz y Tortuguera Cahuitán (65.7 ha) reconocidas como Sitios RAMSAR. En relación a los usos de suelo, obras y actividades, las ANPs deben obedecer a lo que establece su Decreto, las ADVCs a su Estrategia de Manejo y los sitios RAMSAR a sus Fichas de Asignación. Se debe garantizar la representatividad, resiliencia y mantenimiento de la biodiversidad, así como de sus servicios ambientales, a través de la conectividad y su manejo eficiente, en corresponsabilidad con todos los sectores de la sociedad y en coordinación con los tres órdenes de gobierno, promoviendo el uso sustentable de los recursos naturales y contribuyendo así al bienestar de las comunidades asentadas en dichas áreas.



Datos generales

	2000	2010	2020		Δ 00-10	Δ 10-20
Población	5 270	4 991	5 419		-0.5%	0.8%
Habla una lengua indígena	770	687	573	10.6%		
Afromexicanos			2 542	46.9%		
Viviendas totales		1 929	2 355			2.0%
Habitadas	1 113	1 275	1 591	67.6%	1.4%	2.2%
Deshabitadas		654	764	32.4%		
Coberturas de suelo						
Cuerpos de agua			8 459	8.5%		
Manglares			3 538	3.5%		
Forestal (selvas y bosques)			60 473	60.5%		
Vegetación baja / matorrales			18 941	18.9%		
Sin vegetación			852	0.9%		
Pastizales / cultivos			6 608	6.6%		
Agrícola de temporal			556	0.6%		
Asentamientos humanos			153	0.2%		

Descripción

La UGA contempla los polígonos del Sistema de Áreas Naturales Protegidas, en donde se incluyen las figuras legales de las ANP y ADVC, dentro de las primeras, se encuentra la siguiente lista:

- Parque Nacional Huatulco (24/07/1998) 6 375 ha (terrestre)
- Parque Nacional Lagunas de Chacahua (09/07/1937) 14 896 ha
- Santuario Playa de la Bahía de Chacahua (29/10/1986) 146 ha
- Santuario Playa de Escobilla (29/10/1986) 92.6 ha

De acuerdo con la base de datos de CONABIO se cuentan con un total de 39 ADVCs relacionadas al Paisaje Sur con 56 994 ha:

- 31 en el municipio de Pluma Hidalgo, 911.2 ha
- 1 en Tututepec de Melchor Ocampo, 109 ha
- 1 en Santo Domingo Petapa, 6 mil ha
- 1 en Santa María Tonameca, 1 130 ha
- 1 en San Miguel del Puerto, 161 ha
- 1 en el Barrio de la Soledad, 3 555 ha
- 1 en Santa María Guienagati, 29 819 ha
- 2 en San Pedro Huamelula, 15 308 ha

Aunque la superficie de los polígonos en el sistema de información geográfica es de 51 927 ha.

Nota: Los usos de suelo compatibles e incompatibles se rigen por lo establecido en cada uno de los Decretos y/o Programas de Manejo de cada ANP y ADVC.

02

- Política
- Subregiones
- Biodiversidad
- Descripción
- Superficie
- # Polígonos

Preservación

SRRA

Alta

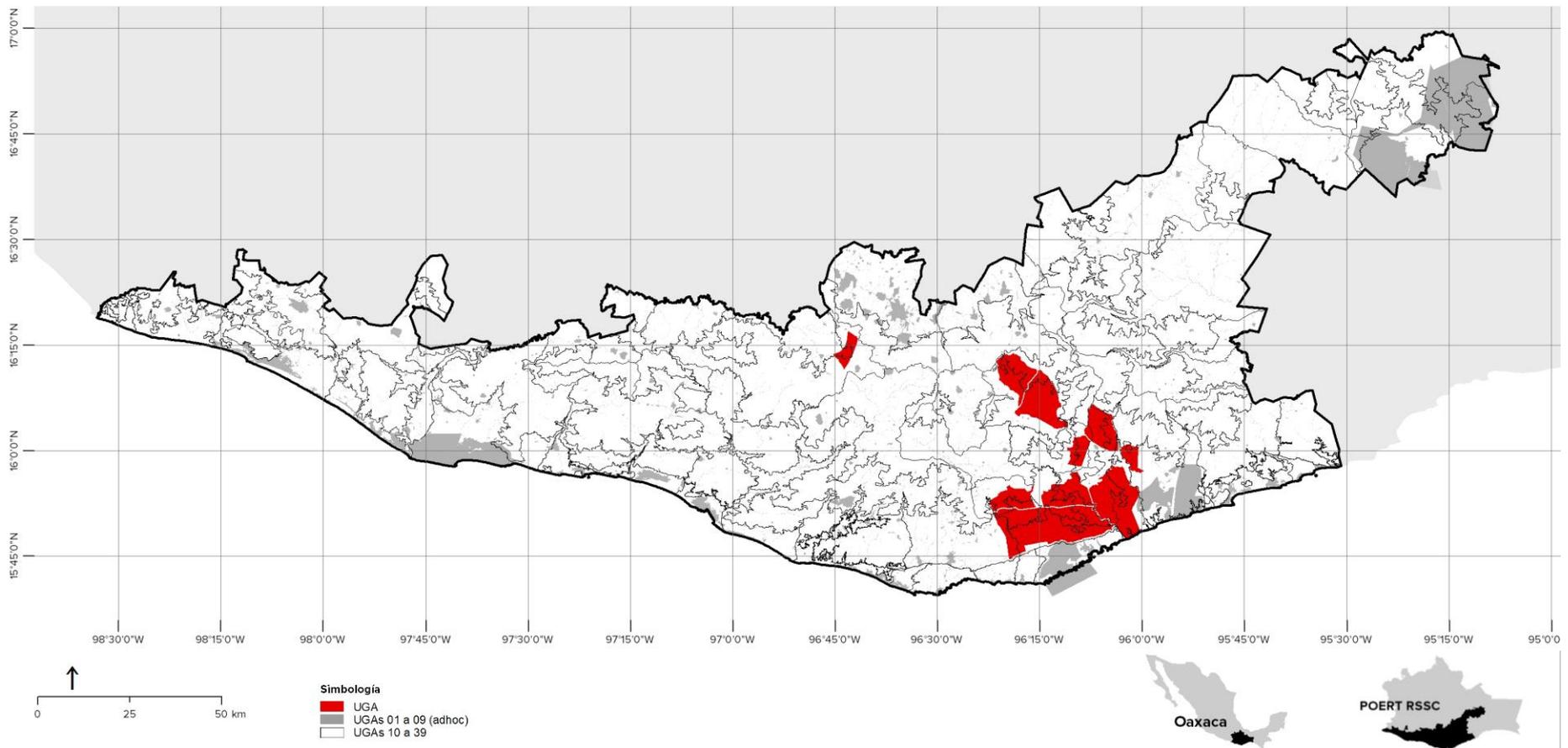
Ordenamientos Territoriales Comunitarios

91 837 ha

8

Lineamiento

La UGA integra los polígonos existentes de los Ordenamientos Territoriales Comunitarios que incluyen 91.8 mil hectáreas. Se deben mantener en buen estado de conservación las 21.5 mil hectáreas comunitarias, mediante la aplicación de instrumentos y mecanismos de conservación y desarrollo sustentable, considerando la interdependencia de todas las unidades del mosaico paisajístico incorporando estrategias complementarias que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de conservación, así como los de producción y desarrollo sustentable, e incorpore estrategias de manejo para venta de bonos de carbono y servicios ecosistémicos. Deben obedecer a lo que establece su instrumento de ordenamiento.



Datos generales

	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	24 945	28 890	34 854	1.5%	1.9%
Habla una lengua indígena	2 995	3 026	3 547	10.2%	
Afromexicanos			583	1.7%	
Viviendas totales		8 426	12 645		4.1%
Habitadas	4 985	6 890	9 681	76.6%	3.3%
Deshabitadas		1 536	2 964	23.4%	3.5%
Coberturas de suelo					
Cuerpos de agua			52	0.1%	
Manglares			33	0.0%	
Forestal (selvas y bosques)			76 470	83.3%	
Vegetación baja / matorrales			11 020	12.0%	
Sin vegetación			246	0.3%	
Pastizales / cultivos			3 519	3.8%	
Agrícola de temporal			60	0.1%	
Asentamientos humanos			435	0.5%	

Descripción

La UGA integra los polígonos existentes de los Ordenamientos Territoriales Comunitarios que presenten políticas de manejo del territorio de protección, las comunidades agrarias que se tomaron en cuenta y cumplían con dichas políticas son:

- Santa María Xadani
- Benito Juárez, San Miguel del Puerto
- La Merced del Potrero
- San Juan Ozolotepec
- Santa María Xanaguía
- San José Ozolotepec
- San Francisco Ozolotepec
- San Felipe Lachillo
- Santo Domingo Ozolotepec

Al igual que en las Áreas Naturales Protegidas, los criterios de regulación ecológica, así como las estrategias que rigen, son las establecidas en cada uno de los Ordenamientos Territoriales Comunitarios.

03

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación / Aprovechamiento

AFCH, PEHU, CHOC

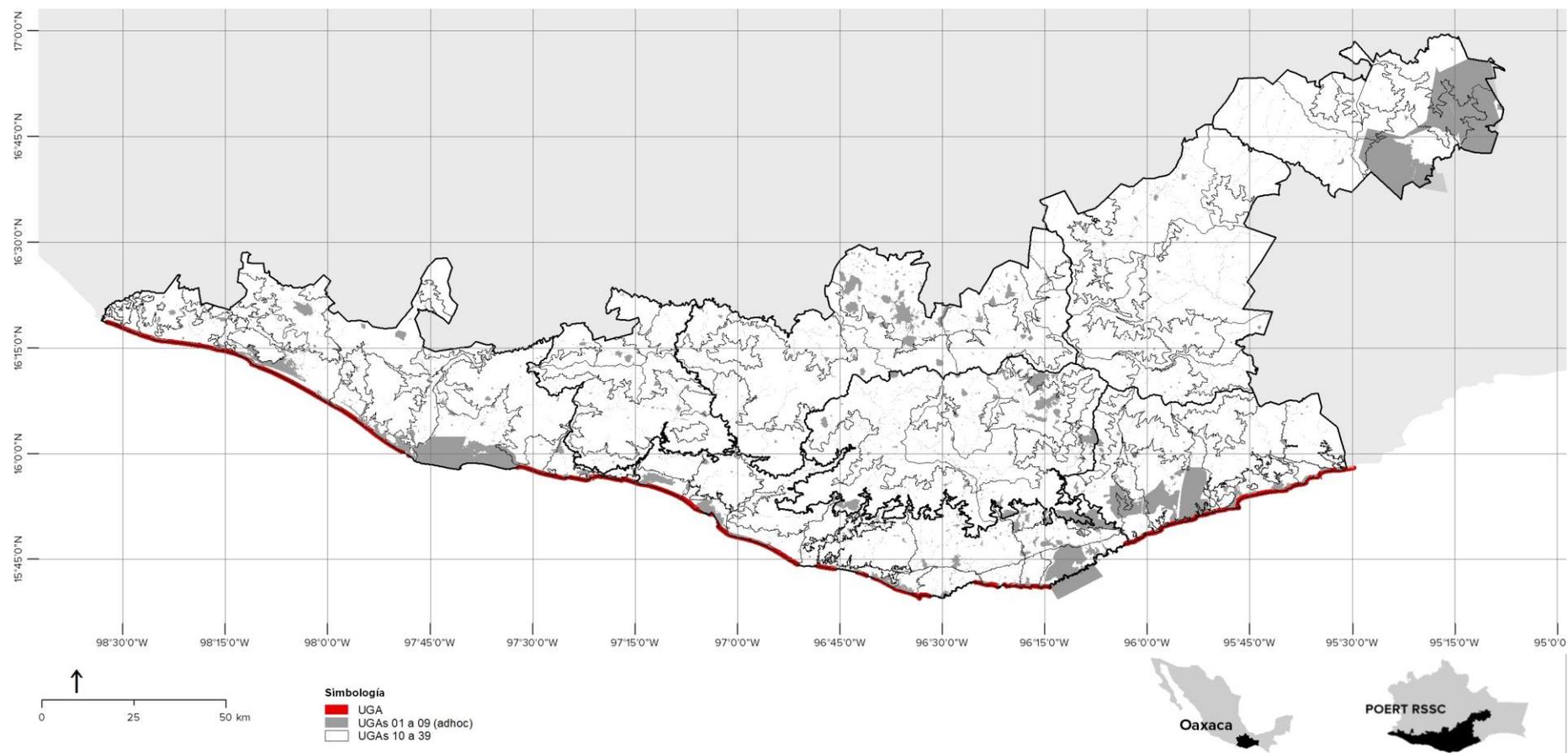
Alta

Playas y dunas costeras

1 883 ha**58**

Lineamiento

Contempla las playas, después de la extensión de la Zona Federal Marítimo Terrestre, que presentan un interés ecológico de protección, por ser área de anidación de tortugas y otras especies con alguna categoría de protección, para lograr su política se deben de conservar los recursos naturales y los procesos ecológicos y evolutivos que suceden en las 66 playas. Así como, fomentar y mantener el uso sustentable para el turismo nacional e internacional, con atributos de calidad ambiental, respeto a la naturaleza, conservación de la biodiversidad, belleza natural y servicios que gestionen adecuadamente sus residuos.



Descripción

Las playas presentan un interés ecológico de protección a la biodiversidad, con la anidación de tortugas y especies con alguna categoría de protección, la delimitación de la UGA contempla las dunas costeras como ecosistemas que aumentan la resiliencia y resistencia de las comunidades aledañas a la costa, al disminuir la vulnerabilidad ante riesgos como inundaciones y ciclones. Sumado a lo anterior, la zona costera presenta una gran importancia económica debido a la actividad turística.

Dentro de las playas que se destacan como hábitats relevantes por sus sitios de anidación, además de Playa de la Bahía de Chacahua y Playa de Escobilla en la UGA 01, se encuentran:

- Playa La Tuza
- Playa Villa del Río
- Playa tortuguera Cahuitán
- Playa Barra de la Cruz

Por otro lado, las playas que presentan un interés turístico son las siguientes:

Playa Chacahua; Playa Puerto Escondido; Playa Zicatela; Playa Carrizalillo; Playa Puerto Angelito; Playa Bacocho; Playa Marinero; Playa Mazunte; Playa Mermejita; Playa Punta Cometa; Playa San Agustín; Puerto Ángel; Playa Estacahuite; Playa Zipolite; Playa del Amor; Playa Chipehua; Playa la Boquilla; Playa el Venado; Playa Cangrejo; Playa Panteón; Playa la Tijera; Bahía San Agustín; Bahía Tangolunda; Bahía Santa Cruz; Bahía Conejos; Bahía de Chahué; Bahía de Cacaluta; Bahía de Chachacual y Bahías de Maguey y Bahía el Órgano.

Además de los criterios de regulación ecológica, se debe cumplir con la norma mexicana (NMX-AA-120-SCFI-2016), en la que se establece las normas, requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas y los límites y restricciones establecidas por la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORM	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	incompatible	no aplica	no aplica	
Pesca	PES	compatible	aplica	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	compatible	aplica	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota¹: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo y se hará por excepción cuando la autoridad ambiental así lo decida.**

Nota²: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota³: La atribución y delimitación de la UGA comienza inmediatamente después de la extensión de la Zona Federal Marítimo Terrestre en aquellas playas y áreas que se encuentren delimitadas.

04

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

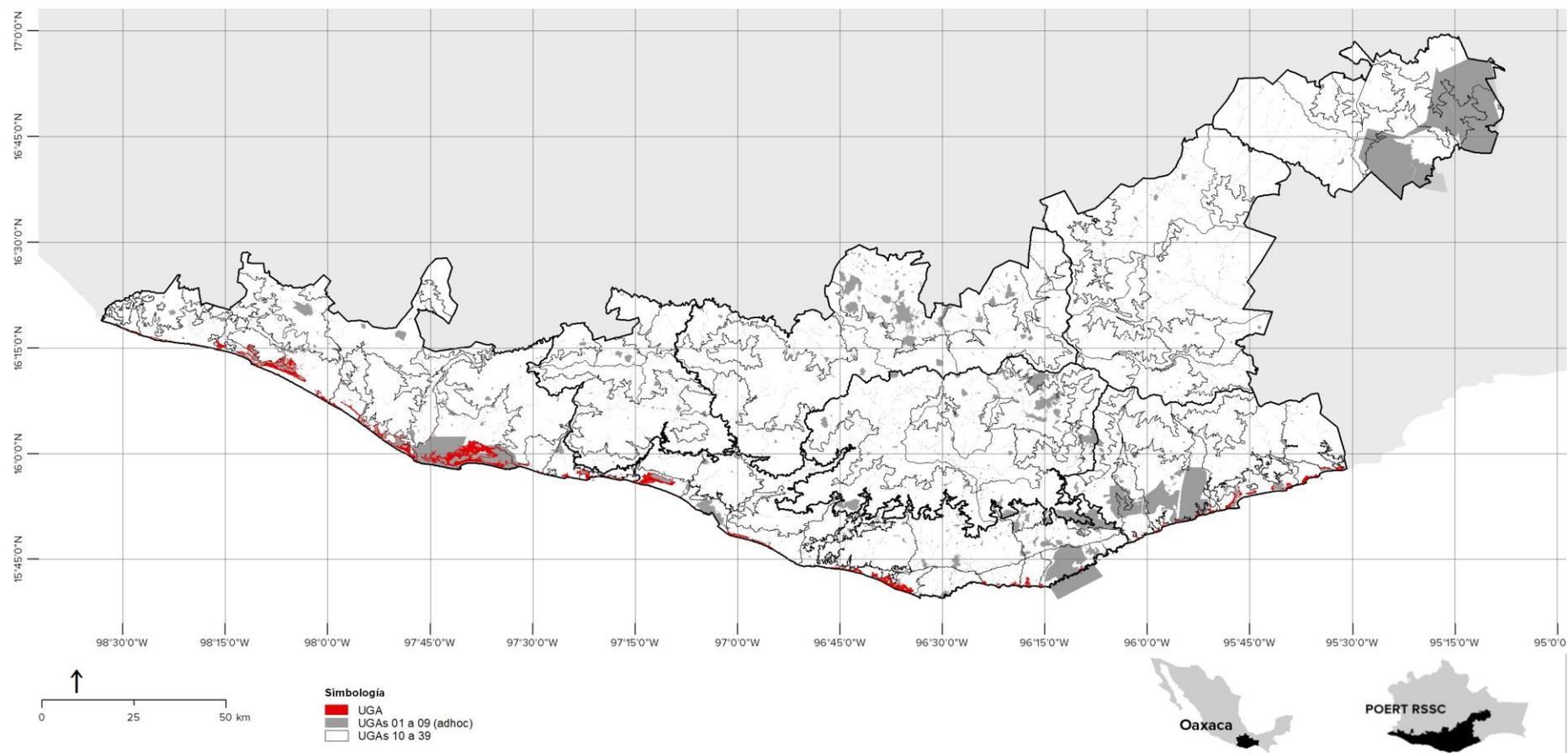
Polígonos

Preservación / Aprovechamiento**AFCH, PEHU, CHOC****Alta**

Manglares

16 270 ha**181****Lineamiento**

Consolidar las herramientas técnicas, administrativas y legales para la protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los manglares, en las 16.3 mil ha de ocupación que permitan: orientar su conservación y el fortalecimiento de la generación de alternativas productivas, sociales, económicas y ecológicamente adecuadas, para lograr el uso sustentable de los mismos, procurando que los pobladores o quienes los circunden sean los primeros beneficiarios. Efectuar el fortalecimiento de las comunidades locales en el manejo, control y conservación del ecosistema.



Descripción

Los ecosistemas de manglar mexicanos se encuentran contemplados para su conservación o uso sustentable en la NOM-022-SEMARNAT-2003. Esta norma los categoriza como sujetos a protección especial. Debido a sus características ecológicas al ser un refugio de diversas especies, incluidas las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de ser un ecosistema marino-costero de protección al disminuir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia y resistencia de las comunidades, los asentamientos costeros ante inundaciones y ciclones, al igual que fungir como filtro al disminuir la sedimentación y contaminación hacia el mar.

A su vez, se contempla el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, en donde se prohíbe la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte en la dinámica hidro ecológica de los manglares.

Las especies de mangle presentes en el ámbito de estudio son las siguientes:

- Rojo , *Rhizophora mangle*
- Negro, *Avicennia germinans*
- Blanco , *Laguncularia racemosa*
- Botoncillo, *Conocarpus erectus*

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	sn
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	incompatible	no aplica	no aplica	
Pesca	PES	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 05,06	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	sn
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA.

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: En esta UGA el aprovechamiento forestal es **no maderable**, ya que, sólo aplica para la recolección de frutos, semillas, hongos y leña para uso doméstico.

05

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación / Aprovechamiento

AFCH, PEHU, CHOC

Alta

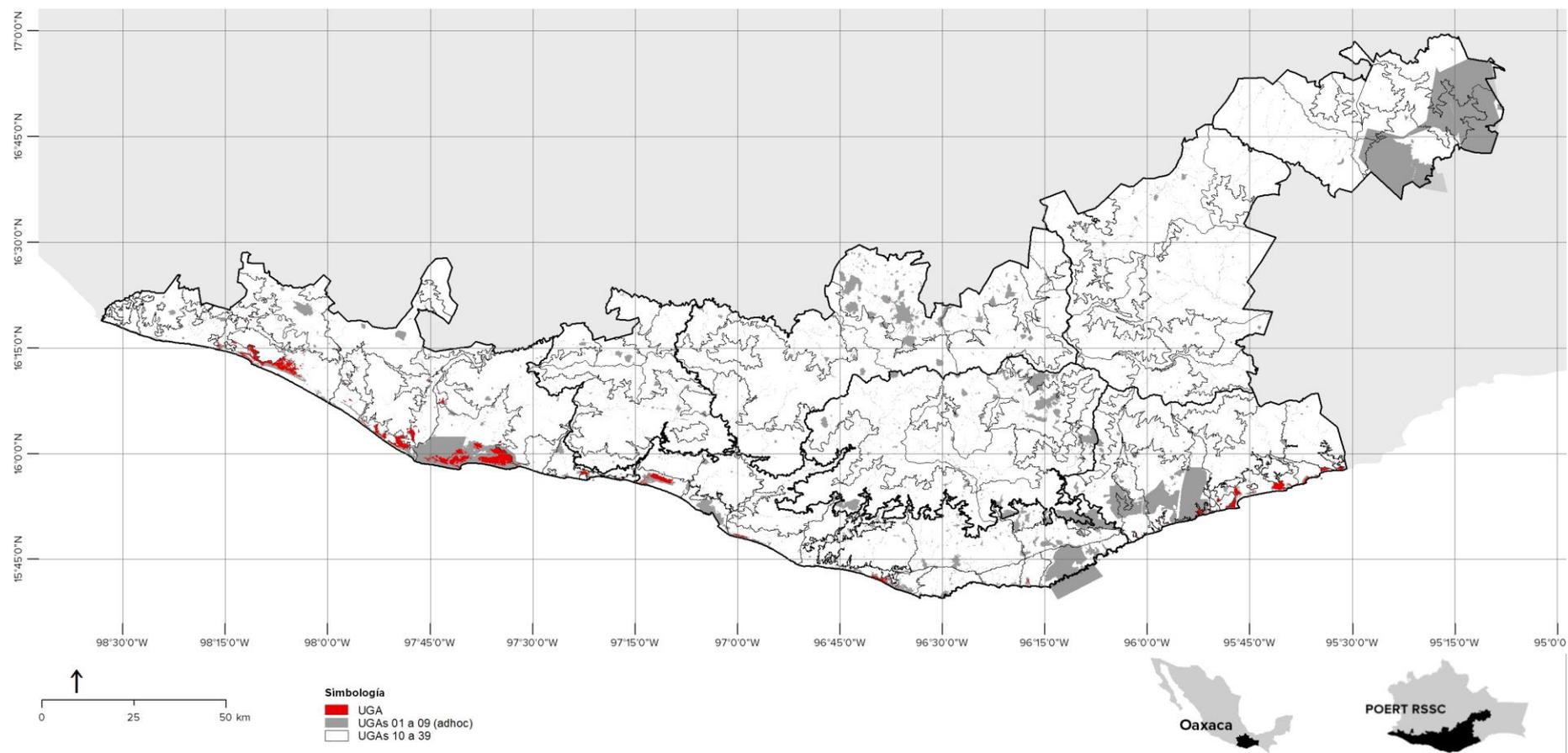
Lagunas costeras y cuerpos de agua

10 837 ha**197**

Lineamiento

Proteger y mantener los ecosistemas acuáticos con mayor valor ecológico ante impactos antropogénicos, en las 10.8 mil hectáreas de cuerpos de agua y sistemas lagunares. Para los ecosistemas con niveles altos de degradación, las medidas de restauración serán dominantes hasta que se logre recuperar total o parcialmente la estructura y/o las funciones de interés; una vez que esto ocurra, se deben implementar estrategias de manejo con medidas de conservación o uso sostenible.

La pesca en aguas interiores se debe realizar con prácticas de manejo sustentable que permitan el crecimiento de poblaciones de interés pesquero y la conservación de las especies asociadas a las pesquerías.



Descripción

La UGA corresponde con la delimitación de los cuerpos de agua y lagunas costeras, las cuales funcionan como ecosistemas de gran importancia ecológica debido a su biodiversidad, así como de un interés económico, debido a las actividades pesqueras de la región.

Destacan algunas lagunas y cuerpos de agua perennes como:

- Laguna Palmarito
- Laguna Pastoría
- Lávalo
- Manialtepec
- Chacahua
- Lagunas Blanca
- Colorada
- Grande
- El Rosario

Entre los principales cuerpos de agua intermitentes se encuentran:

- Laguna el Espiral
- Laguna el Mulato
- Lagartero
- La Encomienda

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	incompatible	no aplica	no aplica	
Pesca	PES	compatible	aplica	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	compatible	aplica	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota¹: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo y se hará por excepción cuando la autoridad ambiental así lo decida.**

Nota²: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

06

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación / Aprovechamiento

Ámbito de estudio

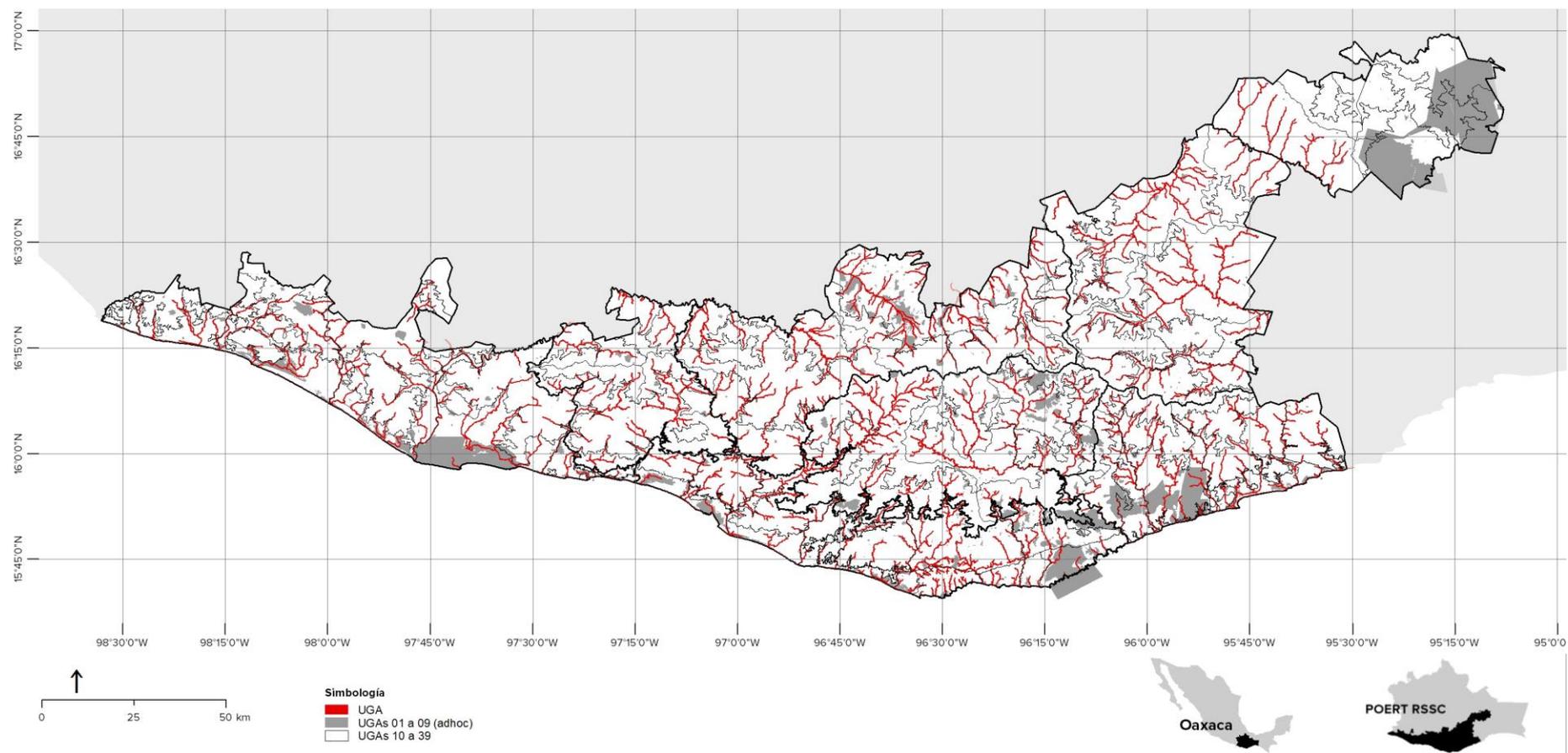
Alta

Ríos y escurrimientos principales

17 151 ha
101

Lineamiento

Promover la conservación de los ecosistemas riparios y de sus funciones y beneficios en un marco de desarrollo sustentable, para los nueve ríos más importantes con caudal ecológico cuantificado: Atoyac-Paso de la Reina, Río Verde, Río Colotepec, Cozoaltepec, Coyula, Río Copalita, Zimatán y Tehuantepec. Su aplicación requiere de un enfoque de gobernanza adecuado para estos ríos, para lo cual se requiere aplicar de manera eficiente la legislación específica. Los cauces de los ríos se deben mantener libres y restaurar las orillas de ríos con vegetación riparia nativa, con una gestión adecuada de aguas residuales y residuos sólidos.



Descripción

La delimitación de la UGA contempla los ríos y escurrimientos principales, dentro de las subcuencas de la RH20 Costa Chica-Río Verde, destacan los ríos: Motilla, Lagarero, Río Verde (Atoyac-Tlapacoyan) y La Arena

En las subcuencas pertenecientes a la RH21 Costa de Oaxaca, se distinguen los siguientes ríos y escurrimientos:

- Río Grande
- Cacalotepec
- Manialtepec
- Chila
- Colotepec
- Valdeflores
- Cozoaltepec
- San Francisco y Tonameca
- Aguacate
- Coyula
- Cuajinicuil
- Copalita
- Zimatán
- Chacalapa
- Limón y Ayuta
- Huamelula
- Santa Clara
- Tenango
- Loma Bonita

De la subcuenca RH22 Tehuantepec, que abastece a la presa del Marqués se encuentran los ríos:

- Tehuantepec
- Tequisistlán

Los caudales ecológicos de los ríos principales son:

Atoyac –Tlapacoyan	106.2 m ³ /s
Colotepec	16.0 m ³ /s
Copalita	24.7 m ³ /s
Tequisistlán	6.7 m ³ /s

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORM	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	incompatible	no aplica	no aplica	
Pesca	PES	compatible	aplica	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	compatible	aplica	aplica	10%
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota¹: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo y se hará por excepción cuando la autoridad ambiental así lo decida.**

Nota²: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

07

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación / Aprovechamiento

Ámbito de estudio

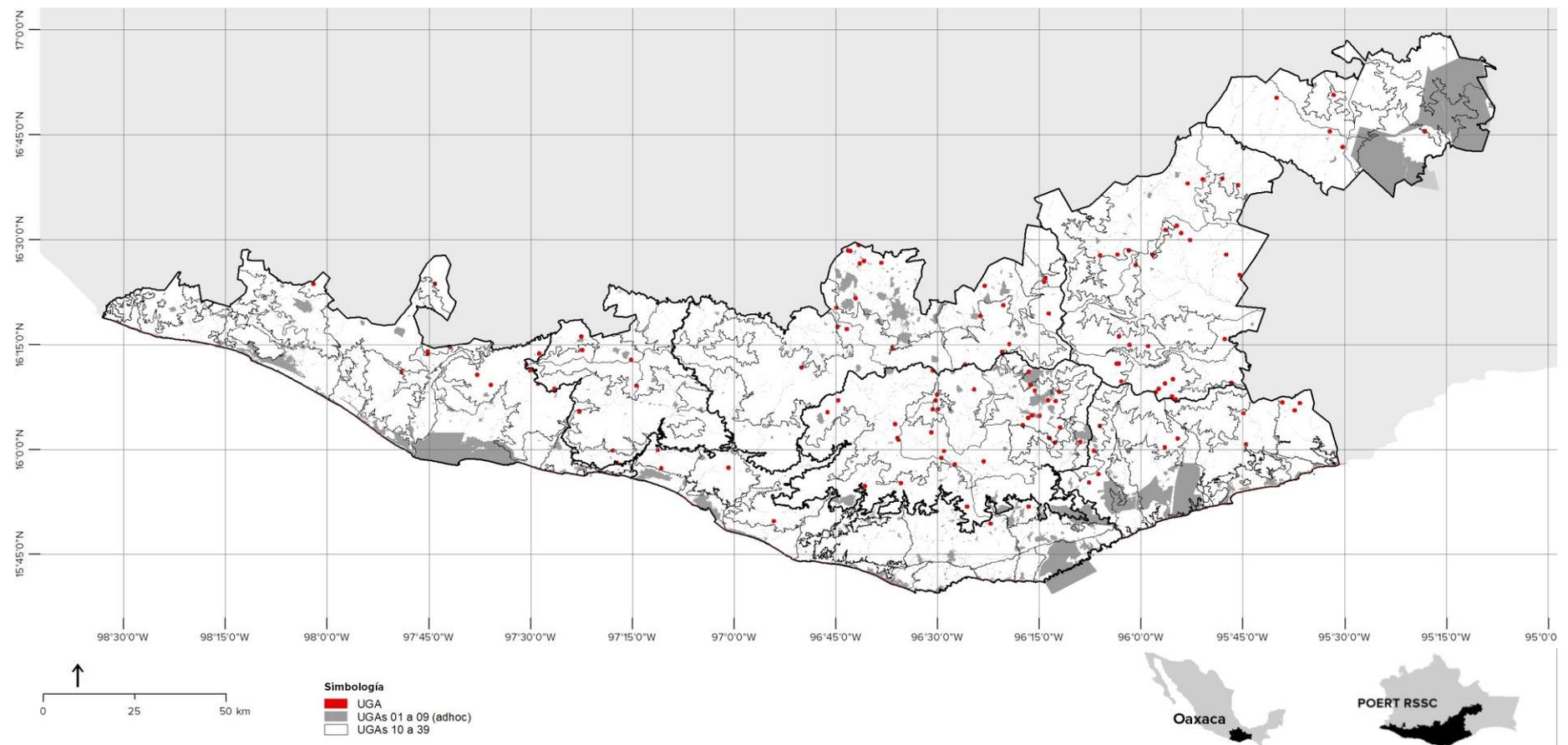
Alta

Manantiales

2 260 ha
125

Lineamiento

Promover la protección y mantenimiento de los manantiales, por ser ecosistemas que representan un valor ecológico y social, ya que se trata de fuentes de agua subterránea de fácil acceso. Permitir la provisión sostenible de agua potable a las comunidades rurales. Se debe evitar su contaminación la extracción insostenible y remediar las aguas subterráneas ya contaminada.



Descripción

La delimitación de la UGA contempla los manantiales existentes dentro del ámbito de estudio, considerando que estos ecosistemas representan un valor ecológico y social, ya que se trata de fuentes de agua subterránea de fácil acceso.

Sectores		Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica
Servicios ecosistémicos	SECO	aplica	aplica
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	no aplica	no aplica
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	no aplica	no aplica
Cafecultura	AGRcaf	no aplica	no aplica
Apicultura	API	no aplica	no aplica
Pesca	PES	no aplica	no aplica
Acuicultura	ACUI	no aplica	no aplica
Agricultura de temporal	AGRtem	no aplica	no aplica
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	no aplica	no aplica
Agave	AGV	no aplica	no aplica
Ganadería	GAN	no aplica	no aplica
Turismo de naturaleza	TURnat	no aplica	no aplica
Turismo	TUR	no aplica	no aplica
Energía	EN	no aplica	no aplica
Minería no metálica	MINnm	no aplica	no aplica
Minería metálica	MINmet	no aplica	no aplica
Industrial	IND	no aplica	no aplica
Asentamientos humanos	AHU	no aplica	no aplica

Nota: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA.

Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

08

Política
 Subregiones
 Biodiversidad
 Descripción
 Superficie
 # Polígonos

Aprovechamiento sustentable

Ámbito de estudio

Baja

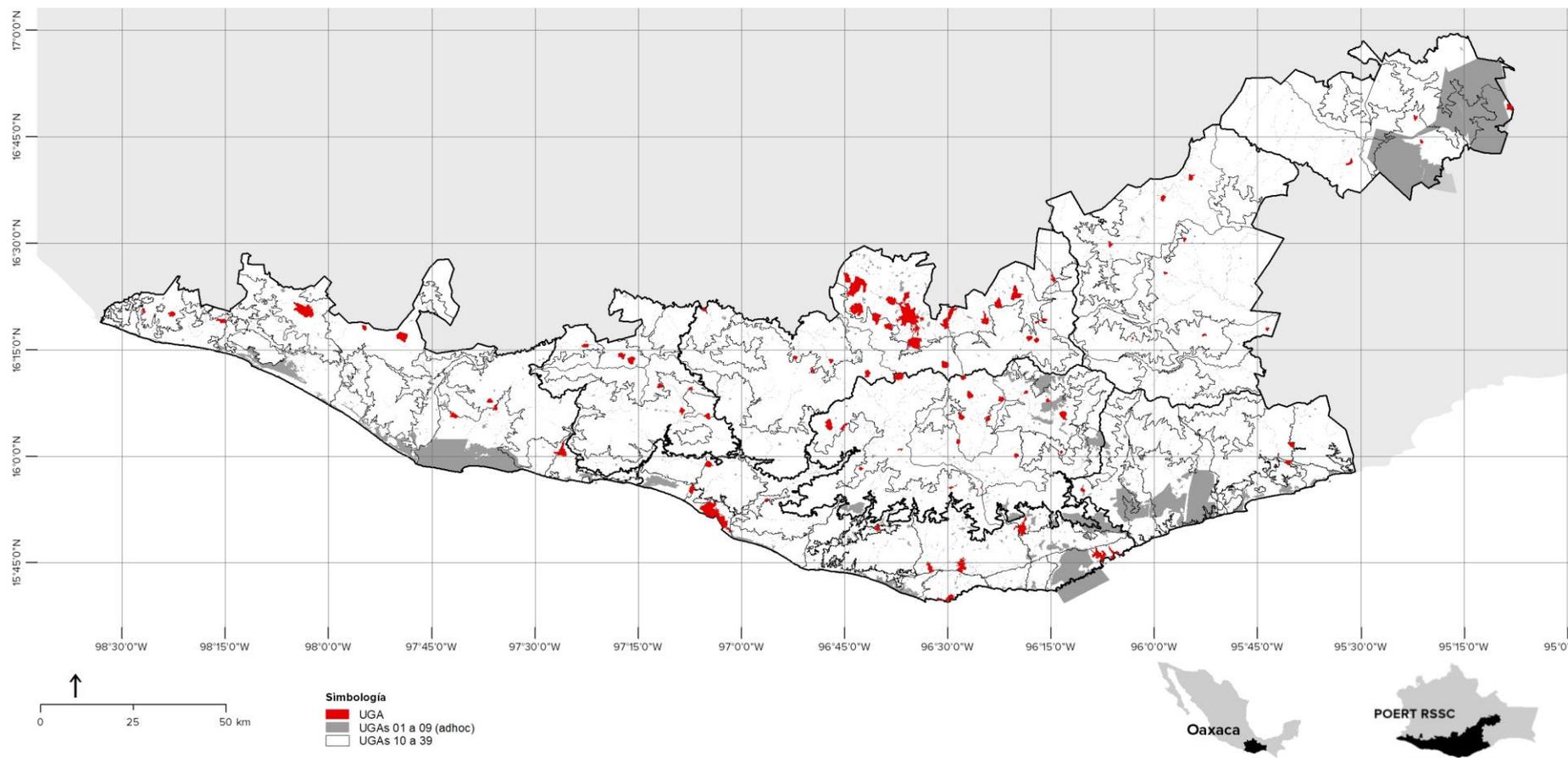
Asentamientos urbanos

24 599 ha

214

Lineamiento

Impulsar en los municipios del área de ordenamiento ecológico, la capacidad para organizar y coordinar la realización de ordenamientos ecológicos locales, con base en su aptitud productiva y capital natural disponible; considerando las UGA propuestas en el presente instrumento. Se recomienda que el crecimiento de las áreas urbanas se den dentro de los polígonos establecidos como urbanos, los cuales solo están ocupados en un 24%.



Datos generales

	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	256 892	310 103	355 919	1.9%	1.4%
Habla una lengua indígena	53 751	61 772	65 270	18.3%	
Afromexicanos			48 613	13.7%	
Viviendas totales		96 975	133 420		
Habitadas	54 096	76 567	98 913	74.1%	3.5%
Deshabitadas		20 408	34 507	25.9%	3.2%
					2.6%
Coberturas de suelo					
Cuerpos de agua			29	0.1%	
Manglares			1	0.0%	
Forestal (selvas y bosques)			7 405	30.1%	
Vegetación baja / matorrales			3 059	12.4%	
Sin vegetación			3 527	14.3%	
Pastizales / cultivos			3 332	13.5%	
Agrícola de temporal			1 240	5.0%	
Asentamientos humanos			5 873	23.9%	

Descripción

La delimitación de la UGA contempla la integración de 86 localidades urbanas, se destacan:

- Pinotepa Nacional
- Santiago Jamiltepec
- Santa Catarina Juquila
- Río Grande
- Puerto Escondido
- Santa María Huatulco
- Miahuatlán
- San Pedro Pochutla
- La Crucecita

En el 2020, la población urbana contemplaba 356.3 mil habitantes de los cuales 65.3 mil son indígenas y 48.6 mil afromexicanos.

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	incompatible	no aplica	no aplica	
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	compatible	aplica	aplica	20%
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, cabe resaltar que, este CUSTF se realizará solamente en las zonas aledañas al núcleo urbano y no en áreas alejadas fuera de estos, es decir, dentro de los límites de los polígonos establecidos en la presente UGA.**

Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

09

Política
 Subregiones
 Biodiversidad
 Descripción
 Superficie
 # Polígonos

Aprovechamiento sustentable

Ámbito de estudio

Baja

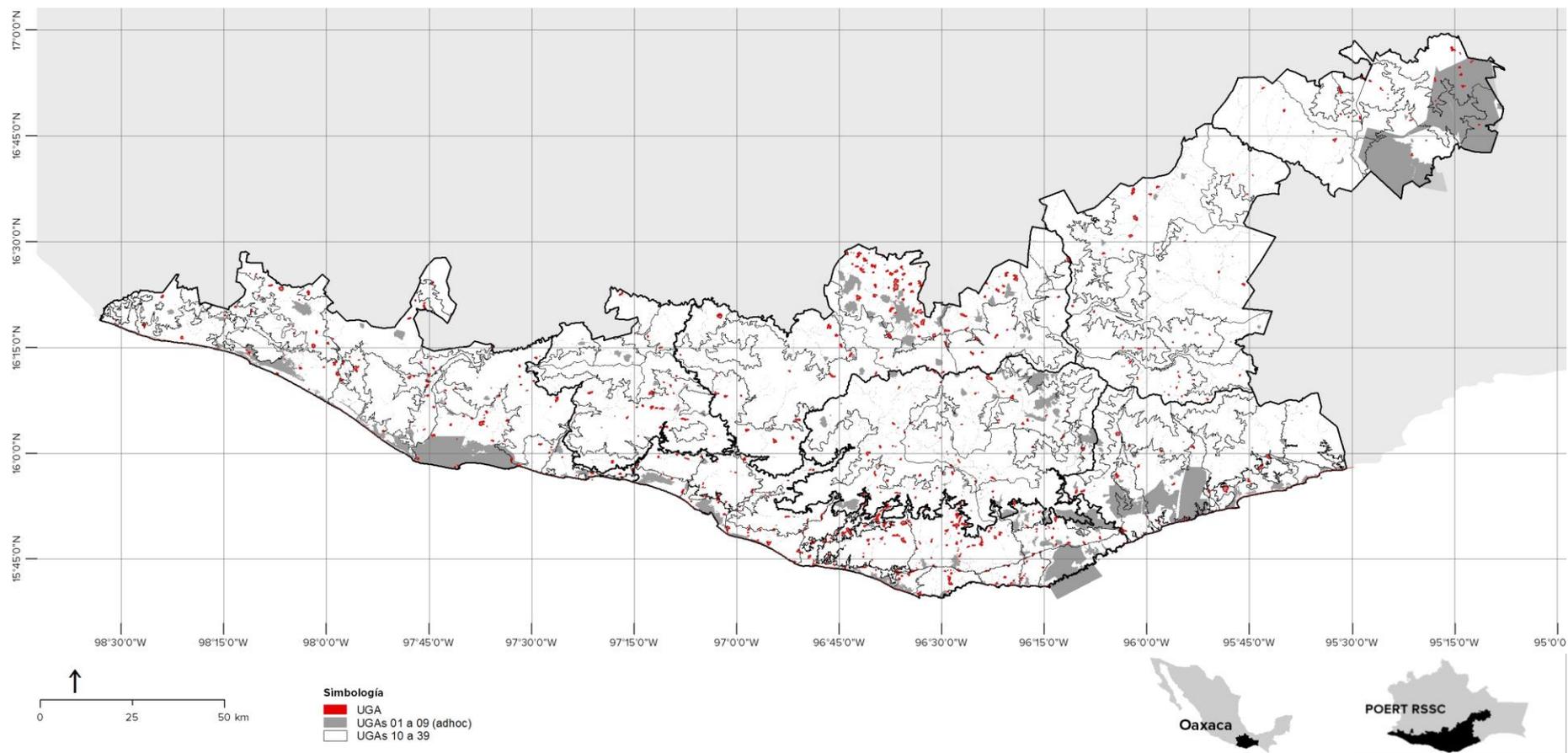
Asentamientos rurales

8 805 ha

666

Lineamiento

Impulsar en los municipios del área de ordenamiento ecológico, la capacidad para organizar y coordinar la realización de ordenamientos ecológicos locales, con base en su aptitud productiva y capital natural disponible; considerando las UGA propuestas en el presente instrumento. Fortalecer sub-centralidades que permitan una mejor gestión y desarrollo de las cadenas productivas.



Datos generales

	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	202 827	221 818	239 758	0.9%	0.8%
Habla una lengua indígena	57 082	65 568	67 843	28.3%	
Afromexicanos			34 915	14.6%	
Viviendas totales		62 649	81 786		2.7%
Habitadas	39 239	50 693	62 040	75.9%	2.6%
Deshabitadas		11 956	19 746	24.1%	2.0%
Coberturas de suelo					
Cuerpos de agua			1	0.0%	
Manglares			20	0.2%	
Forestal (selvas y bosques)			3 166	37.4%	
Vegetación baja / matorrales			673	7.9%	
Sin vegetación			960	11.3%	
Pastizales / cultivos			1 442	17.0%	
Agrícola de temporal			263	3.1%	
Asentamientos humanos			1 903	22.4%	

Descripción

La delimitación de la UGA contempla 644 localidades rurales, dentro de las cuales se reconocen los siguientes pueblos culturales:

- Amatlán
- Coatlán
- Colotepec
- Lachao
- Lachiriguiri
- Logueche
- Loxicha
- Ozolotepec
- Paxtlán
- Quiegolani
- Suchixtepec

En el ámbito de estudio se destacan 4 lenguas indígenas: Zapoteco, Chatino, Chontal y Mixe, y 12 variantes. La población en el 2020 contempla 280.4 mil habitantes; 73.5 mil indígenas y 41.0 mil afromexicanos.

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	incompatible	no aplica	no aplica	
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, cabe resaltar que, este CUSTF se realizará solamente en las zonas aledañas al núcleo rural y no en áreas alejadas fuera de estos, es decir, dentro de los límites de los polígonos establecidos en la presente UGA.**

Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

UGA

10

Política
Subregiones
Biodiversidad
Descripción
Superficie
Polígonos

Protección

CHTS, SRRA, MHTL, YTPC, CHOC

Alta

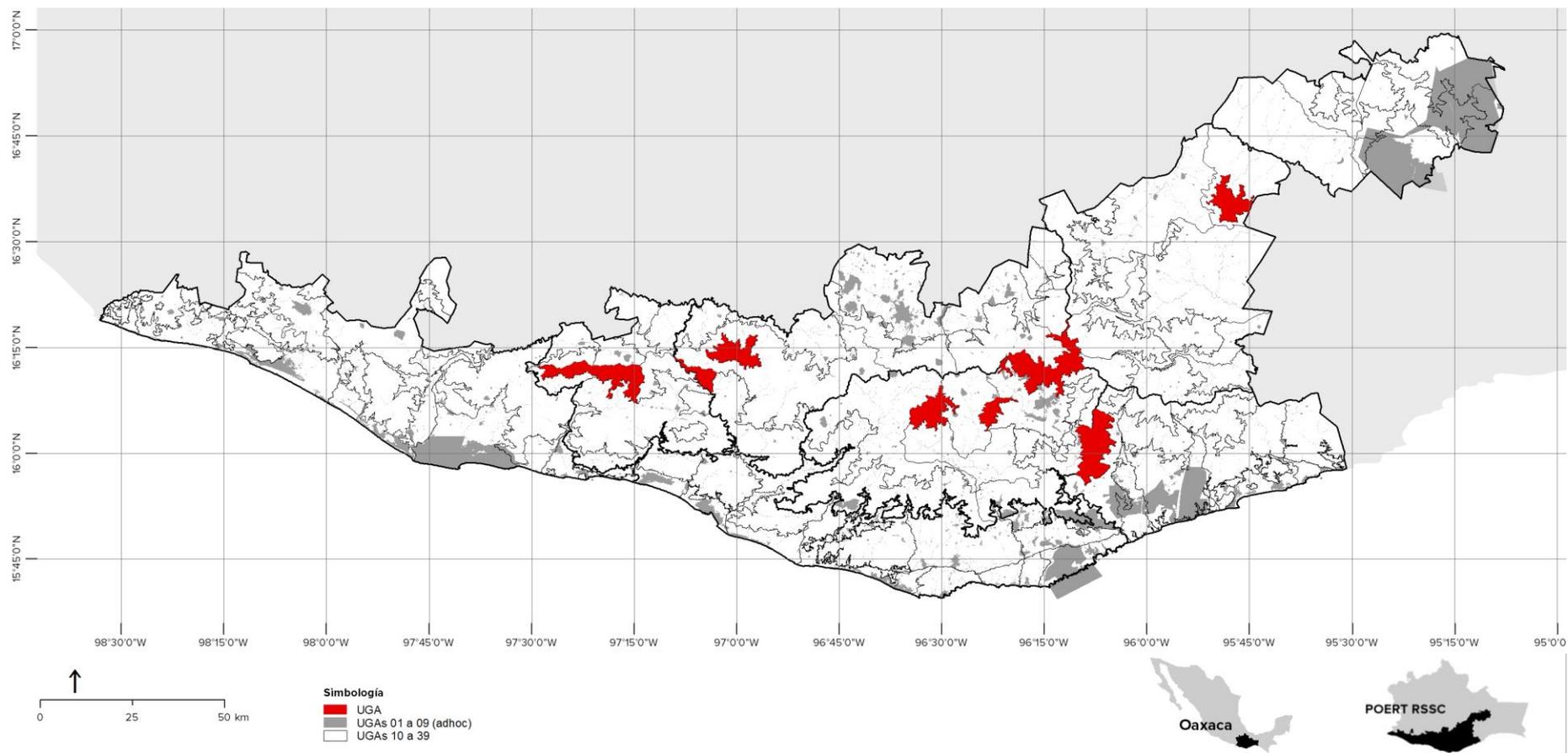
Bosque mesófilo de montaña de prioridad alta

63 093 ha

16

Lineamiento

Mantener la vegetación del bosque mesófilo de montaña de prioridad alta con buen estado de conservación en 63.1 mil ha. Dentro de la UGA se permite el cambio de uso de suelo con fines de protección civil, como caminos, brechas cortafuego, entre otros. Se tratan de áreas muy importantes para la captura del agua y conservación de la biodiversidad, se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



Datos generales

	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	1 677	1 454	1 391	-1.4%	-0.4%
Habla una lengua indígena	243	294	335	24.1%	
Afromexicanos			1	0.1%	
Viviendas totales		453	572		2.4%
Habitadas	344	319	343	60.0%	-0.8%
Deshabitadas		134	229	40.0%	0.7%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua				sn
Manglares				sn
Forestal (selvas y bosques)		54 577	93.4%	
Vegetación baja / matorrales		2 300	3.9%	
Sin vegetación		62	0.1%	
Pastizales / cultivos		1 481	2.5%	
Agrícola de temporal		1	0.0%	
Asentamientos humanos		15	0.0%	

Datos forestales

Forestal		Otros	
Superficie año 2000	62 056 ha	Preferentemente forestal	1 016 ha
Superficie año 2021	59 017 ha	Incidios 2011 a 2022	816 ha
Pérdida total	-3 039 ha	Suelo artificializado	38 ha
Pérdida anual promedio	-145 ha	Suelo productivo	1 844 ha
Tasa de cambio	-0.2%		

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **565 ha**

Compensación forestal

Por restauración	565 ha
Por pérdida acumulada	+64.0%
	362 ha
	927 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	sn
Aprovechamiento forestal maderable	FORM	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	sn
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	sn
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA.

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: En esta UGA el aprovechamiento forestal es **no maderable**, ya que, sólo aplica para la recolección de frutos, semillas, hongos y leña para uso doméstico. A su vez, los cambios de uso de suelo solamente podrán llevarse a cabo en caso de emergencia, es decir, solamente se podrán realizar acciones asociadas a protección civil como la construcción de caminos de acceso, sendas, veredas y brechas contra fuego.

11

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación

CHTS, YTPC, CHOC, PEHU, AFCH, ISTM

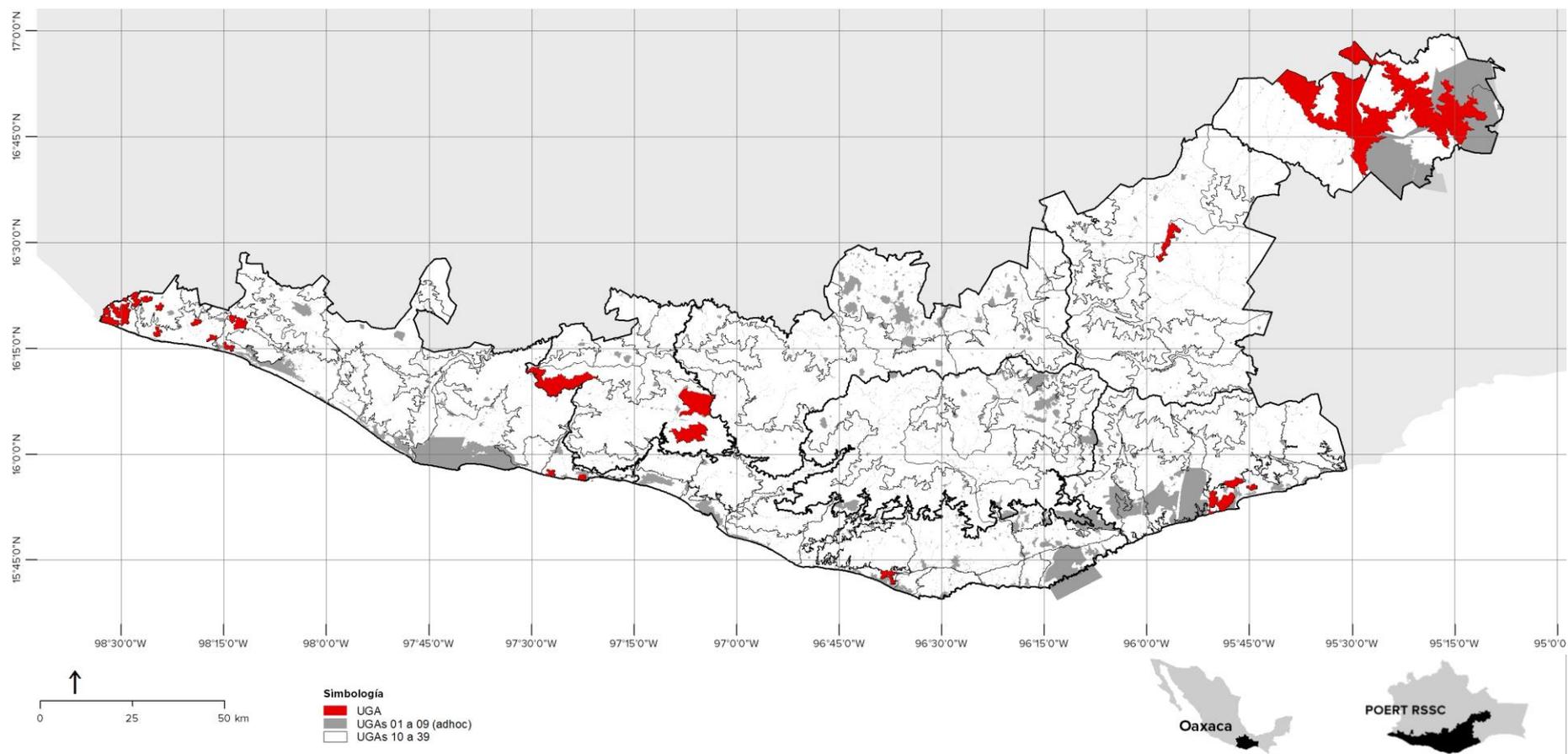
Alta

Bosque mesófilo de montaña y bosque de pino-encino

74 553 ha
27

Lineamiento

Mantener la vegetación del bosque mesófilo de montaña y bosque de pino encino con buen estado de conservación en 74.6 mil ha. Dentro de la UGA se permite el cambio de uso de suelo con fines de protección civil, como caminos, brechas cortafuego, entre otros. Se tratan de áreas muy importantes para la captura del agua y conservación de la biodiversidad, se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



Datos generales

	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	2 504	1 411	1 089	-5.6%	-2.6%
Habla una lengua indígena	1 548	689	498	45.7%	
Afromexicanos			11	1.0%	
Viviendas totales		734	698		-0.5%
Habitadas	531	365	326	46.7%	-3.7%
Deshabitadas		369	372	53.3%	-1.1%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	8	0.0%
Manglares	13	0.0%
Forestal (selvas y bosques)	52 573	86.5%
Vegetación baja / matorrales	2 934	4.8%
Sin vegetación	83	0.1%
Pastizales / cultivos	4 825	7.9%
Agrícola de temporal	287	0.5%
Asentamientos humanos	40	0.1%

Datos forestales

Forestal	Otros
Superficie año 2000	Preferentemente forestal
70 841 ha 95.0%	3 134 ha
Superficie año 2021	Incidios 2011 a 2022
65 232 ha 87.5%	4 025 ha
Pérdida total	Suelo artificializado
-5 609 ha -7.9%	89 ha
Pérdida anual promedio	Suelo productivo
-267 ha	5 820 ha
Tasa de cambio	
-0.4%	

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **1 841 ha**

Compensación forestal

Por restauración	1 841 ha
Por pérdida acumulada	+36.3%
	668 ha
	2 509 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	sn
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	sn
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	sn
Turismo	TUR	incompatible	aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA.

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: En esta UGA el aprovechamiento forestal es **no maderable**, ya que, sólo aplica para la recolección de frutos, semillas, hongos y leña para uso doméstico. A su vez, los cambios de uso de suelo solamente podrán llevarse a cabo en caso de emergencia, es decir, solamente se podrán realizar acciones asociadas a protección civil como la construcción de caminos de acceso, sendas, veredas y brechas contra fuego.

12

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación

AFCH

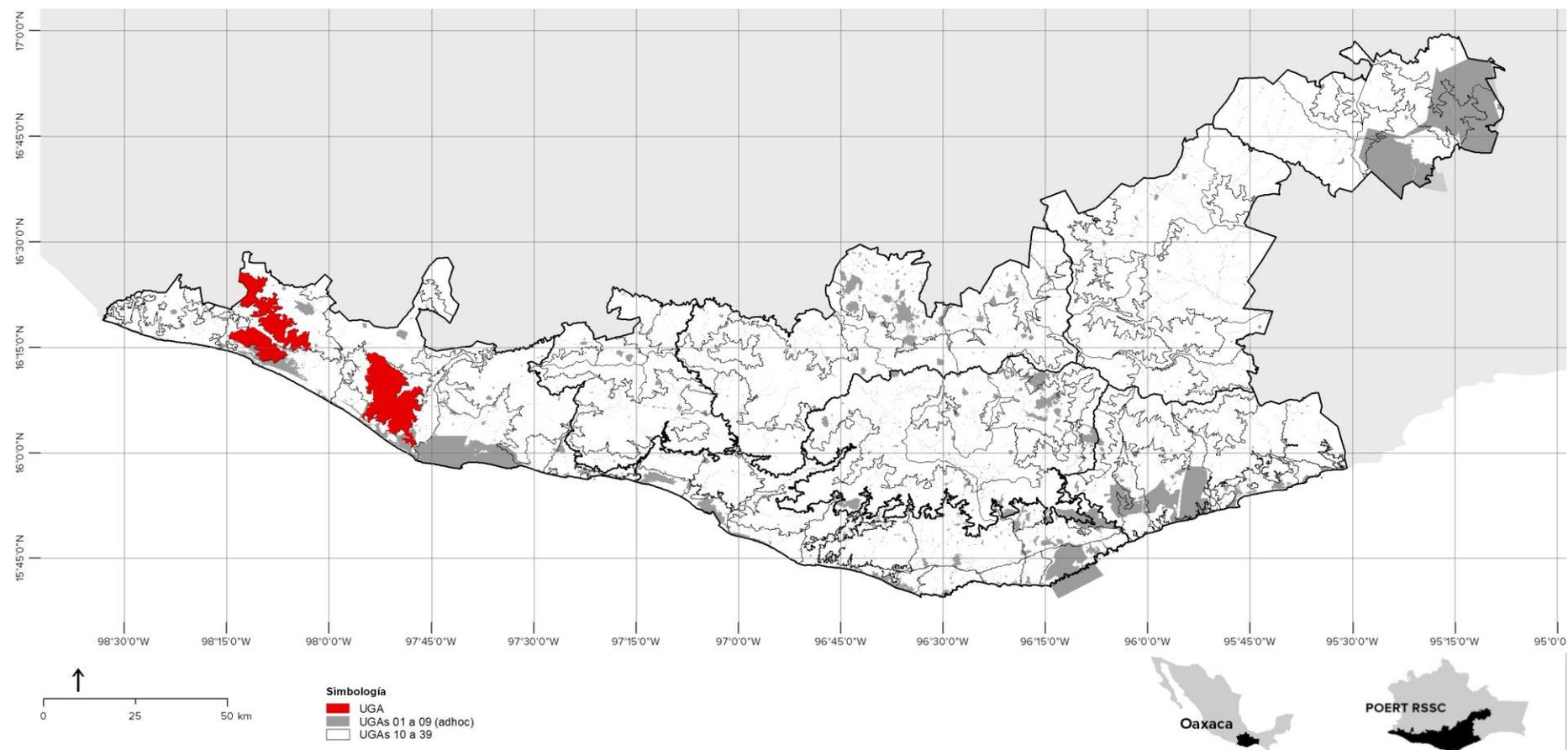
Alta

Selva mediana secundaria arbórea y selva baja caducifolia

38 336 ha
3

Lineamiento

Mantener y restaurar la vegetación de selva mediana secundaria arbórea y selva baja caducifolia, de aproximadamente 38.3 mil hectáreas, para conservar y recuperar servicios de soporte, de regulación, culturales y estéticos. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 1 250 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar la vegetación de selva mediana fragmentada por efectos de expansión agrícola y ganadera en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 333 ha por compensación de la deforestación histórica. Se tratan de áreas muy importantes para la conservación de la biodiversidad, se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



Datos generales

	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	90	100	140	1.1%	3.4%
Habla una lengua indígena	11	7	8	5.7%	
Afromexicanos			110	78.6%	
Viviendas totales		33	61		
Habitadas	17	23	42	68.9%	3.1%
Deshabitadas		10	19	31.1%	6.3%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			0.0%
Manglares		2	0.0%
Forestal (selvas y bosques)		28 505	75.0%
Vegetación baja / matorrales		5 958	15.7%
Sin vegetación		16	0.0%
Pastizales / cultivos		3 451	9.1%
Agrícola de temporal		68	0.2%
Asentamientos humanos		5	0.0%

Forestal

Superficie año 2000	35 297 ha	92.1%
Superficie año 2021	32 496 ha	84.8%
Pérdida total	-2 801 ha	-7.9%
Pérdida anual promedio	-133 ha	
Tasa de cambio	-0.4%	

Otros

Preferentemente forestal	3 803 ha
Incidios 2011 a 2022	6 486 ha
Suelo artificializado	3 ha
Suelo productivo	4 141 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	1 250 ha
--------------------------	-----------------

Compensación forestal

Por restauración	1 250 ha
Por pérdida acumulada	+26.7%
	333 ha
	1 584 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	sn
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafeticultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	sn
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA.

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: En esta UGA el aprovechamiento forestal es **no maderable**, ya que, sólo aplica para la recolección de frutos, semillas, hongos y leña para uso doméstico. A su vez, los cambios de uso de suelo solamente podrán llevarse a cabo en caso de emergencia, es decir, solamente se podrán realizar acciones asociadas a protección civil como la construcción de caminos de acceso, sendas, veredas y brechas contra fuego.

13

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación / Aprovechamiento

CHTS, MHTL, SRRA, YTPC, CHOC

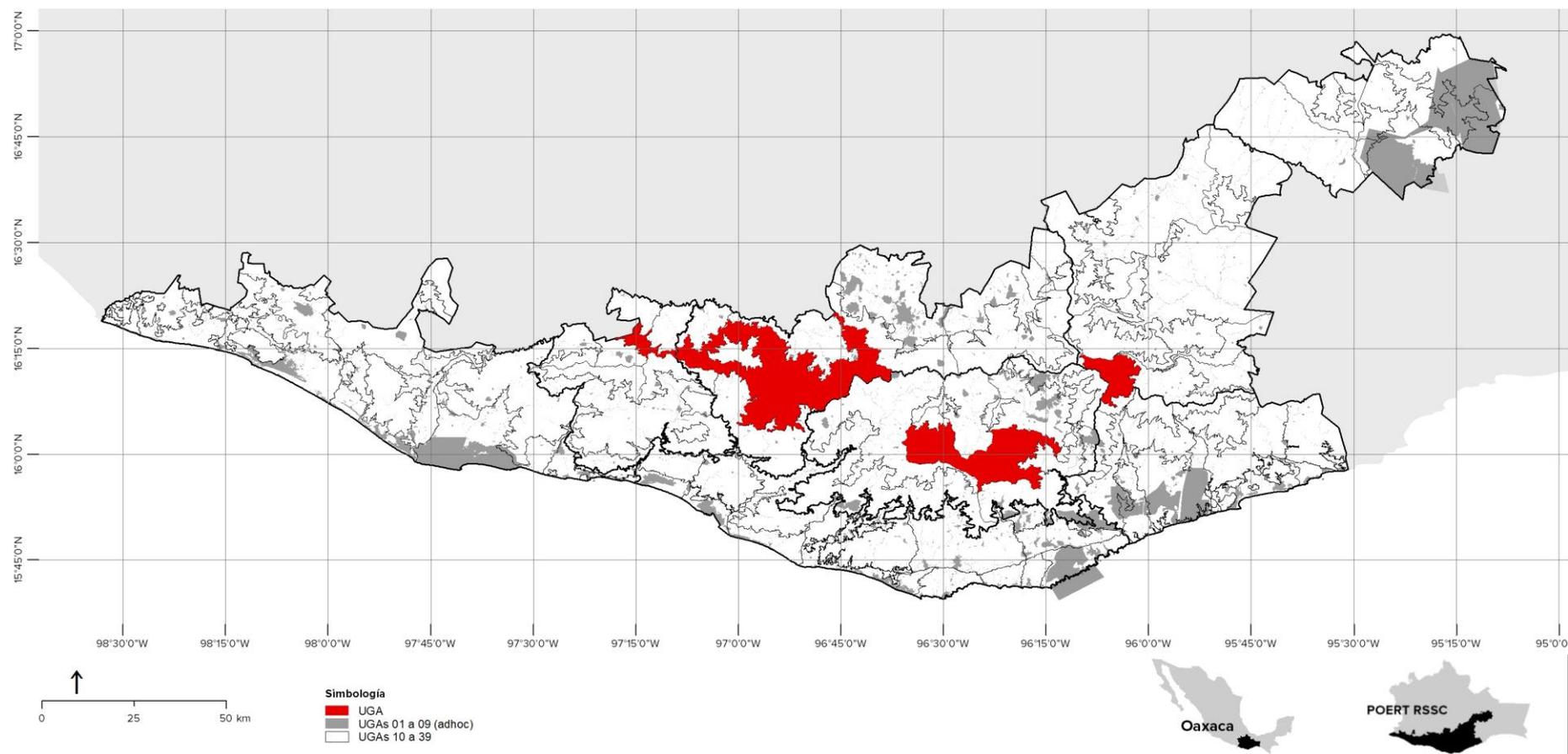
Alta

Bosque de pino-encino y sistema agroforestal café de sombra

117 427 ha
5

Lineamiento

Mantener y aprovechar sustentablemente la vegetación del bosque de pino-encino con buen estado de conservación de 3 668 ha para aprovechamiento forestal sustentable maderable y no maderable; café bajo sombra y conservar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 838 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio sugerida, más unas 411 ha por compensación de la deforestación histórica, es decir, se deberá restaurar mínimo 1 248 ha. Se tratan de áreas muy importantes para la captura del agua y conservación de la biodiversidad, se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	5 780	5 281	5 789	-0.9%	0.9%
Habla una lengua indígena	2 086	2 074	2 392	41.3%	
Afromexicanos			49	0.8%	
Viviendas totales		1 557	2 128		
Habitadas	1 106	1 191	1 389	65.3%	0.7%
Deshabitadas		366	739	34.7%	3.2%
					1.5%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn
Manglares			sn
Forestal (selvas y bosques)		106 424	92.4%
Vegetación baja / matorrales		6 709	5.8%
Sin vegetación		291	0.3%
Pastizales / cultivos		1 633	1.4%
Agrícola de temporal		11	0.0%
Asentamientos humanos		64	0.1%

Forestal

Superficie año 2000	111 187 ha	94.7%
Superficie año 2021	107 737 ha	91.7%
Pérdida total	-3 450 ha	-3.1%
Pérdida anual promedio	-164 ha	
Tasa de cambio	-0.1%	

Otros

Preferentemente forestal	2 820 ha
Incidios 2011 a 2022	4 260 ha
Suelo artificializado	148 ha
Suelo productivo	2 628 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	838 ha
--------------------------	---------------

Compensación forestal

Por restauración	838 ha
Por pérdida acumulada	+49.0%
	411 ha
	1 248 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	aplica	aplica	20%
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

14

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación / Aprovechamiento

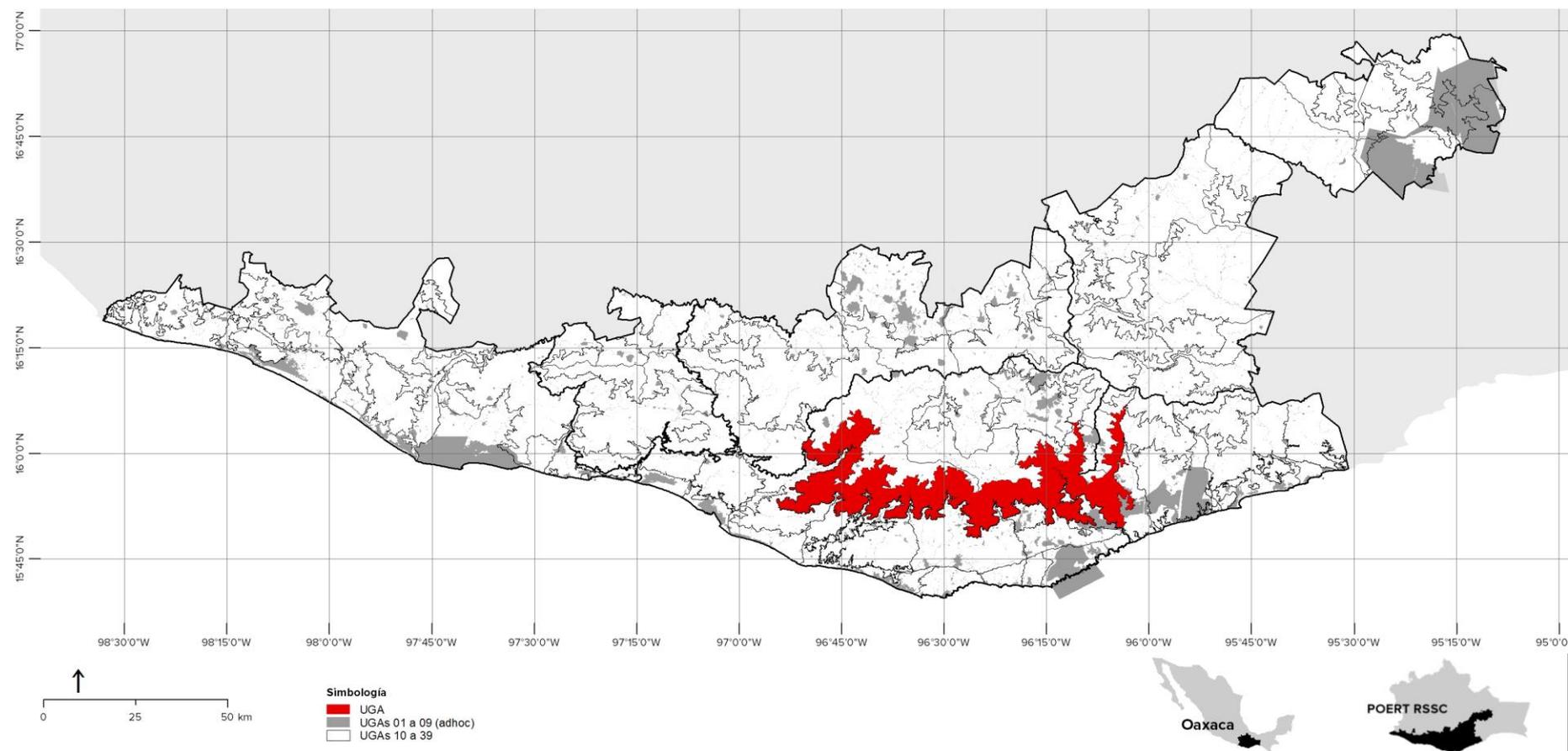
CHOC, SRRA**Alta**

Selva mediana subperennifolia

106 372 ha**4**

Lineamiento

Mantener la vegetación de selvas medianas subperennifolias en 106 mil ha. De los cuales, 3 756 ha están destinadas para aprovechamiento forestal sustentable, producción de café y cacao bajo sombra, y conservar los servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 870 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 500 ha por compensación de la deforestación histórica, es decir, se deberán restaurar mínimo 1 370 ha. Se tratan de áreas muy importantes para la conservación de la biodiversidad, se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	9 257	7 905	9 078	-1.6%	1.4%
Habla una lengua indígena	3 488	3 731	4 906	54.0%	
Afromexicanos			184	2.0%	
Viviendas totales	2 256	3 057			
Habitadas	1 692	1 655	2 121	69.4%	-0.2%
Deshabitadas		601	936	30.6%	3.1%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			0.0%
Manglares			sn
Forestal (selvas y bosques)	86 730		89.7%
Vegetación baja / matorrales	7 589		7.9%
Sin vegetación	217		0.2%
Pastizales / cultivos	2 059		2.1%
Agrícola de temporal	13		0.0%
Asentamientos humanos	49		0.1%

Forestal

Superficie año 2000	97 955 ha	92.1%
Superficie año 2021	93 755 ha	88.1%
Pérdida total	-4 200 ha	-4.3%
Pérdida anual promedio	-200 ha	
Tasa de cambio	-0.2%	

Otros

Preferentemente forestal	3 150 ha
Incendios 2011 a 2022	4 621 ha
Suelo artificializado	128 ha
Suelo productivo	2 758 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **870 ha**

Compensación forestal

Por restauración	870 ha
Por pérdida acumulada	+57.5%
	500 ha
	1 370 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORM	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	aplica	aplica	20%
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

15

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Preservación / Aprovechamiento

YTPC

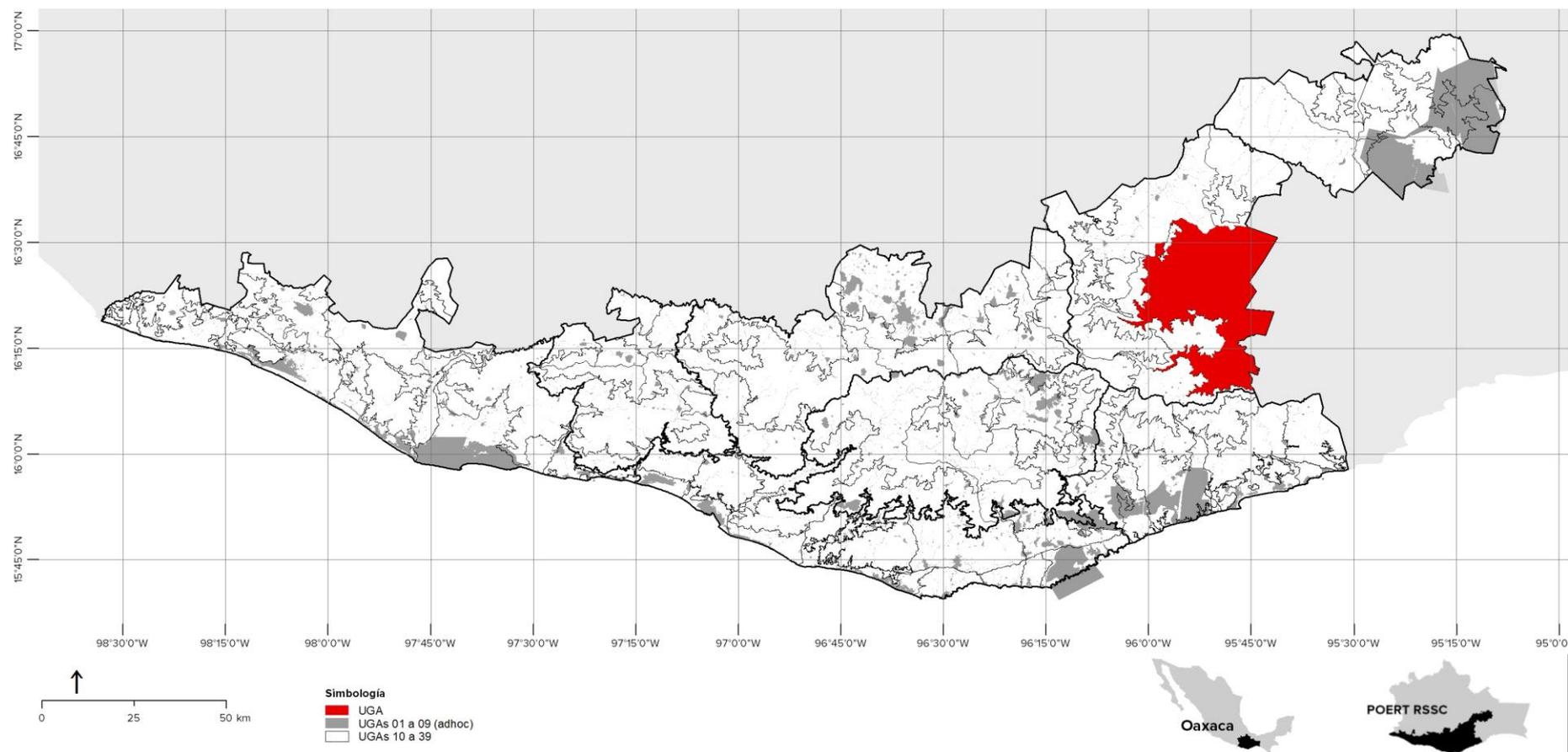
Alta

Selva baja y sistemas productivos de agave

93 530 ha
3

Lineamiento

Conservar la vegetación de selva baja caducifolia fragmentada en 93.5 mil ha, para conservar los servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; y regular el aprovechamiento sustentable del suelo para el cultivo de agave (sistemas agroforestales) en aproximadamente 7 220 ha. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 641 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 127 ha por compensación de la deforestación histórica, es decir, se deberá restaurar mínimo 768 ha. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	61	104	122	5.5%	1.6%
Habla una lengua indígena	13	13	5	4.1%	
Afromexicanos				0.0%	
Viviendas totales		40	48		1.8%
Habitadas	17	29	34	70.8%	5.5%
Deshabitadas		11	14	29.2%	1.6%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua		1	0.0%
Manglares			sn
Forestal (selvas y bosques)		10 800	11.8%
Vegetación baja / matorrales		75 936	82.9%
Sin vegetación		1 130	1.2%
Pastizales / cultivos		3 488	3.8%
Agrícola de temporal		117	0.1%
Asentamientos humanos		127	0.1%

Forestal

Superficie año 2000	26 165 ha	28.0%
Superficie año 2021	25 097 ha	26.8%
Pérdida total	-1 068 ha	-4.1%
Pérdida anual promedio	-51 ha	
Tasa de cambio	-0.2%	

Otros

Preferentemente forestal	8 214 ha
Incidios 2011 a 2022	16 000 ha
Suelo artificializado	256 ha
Suelo productivo	6 323 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	641 ha
--------------------------	---------------

Compensación forestal

Por restauración	641 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	127 ha
	768 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafeticultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	aplica	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	compatible	aplica	aplica	20%
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	compatible	aplica	aplica	20%
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

16

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración

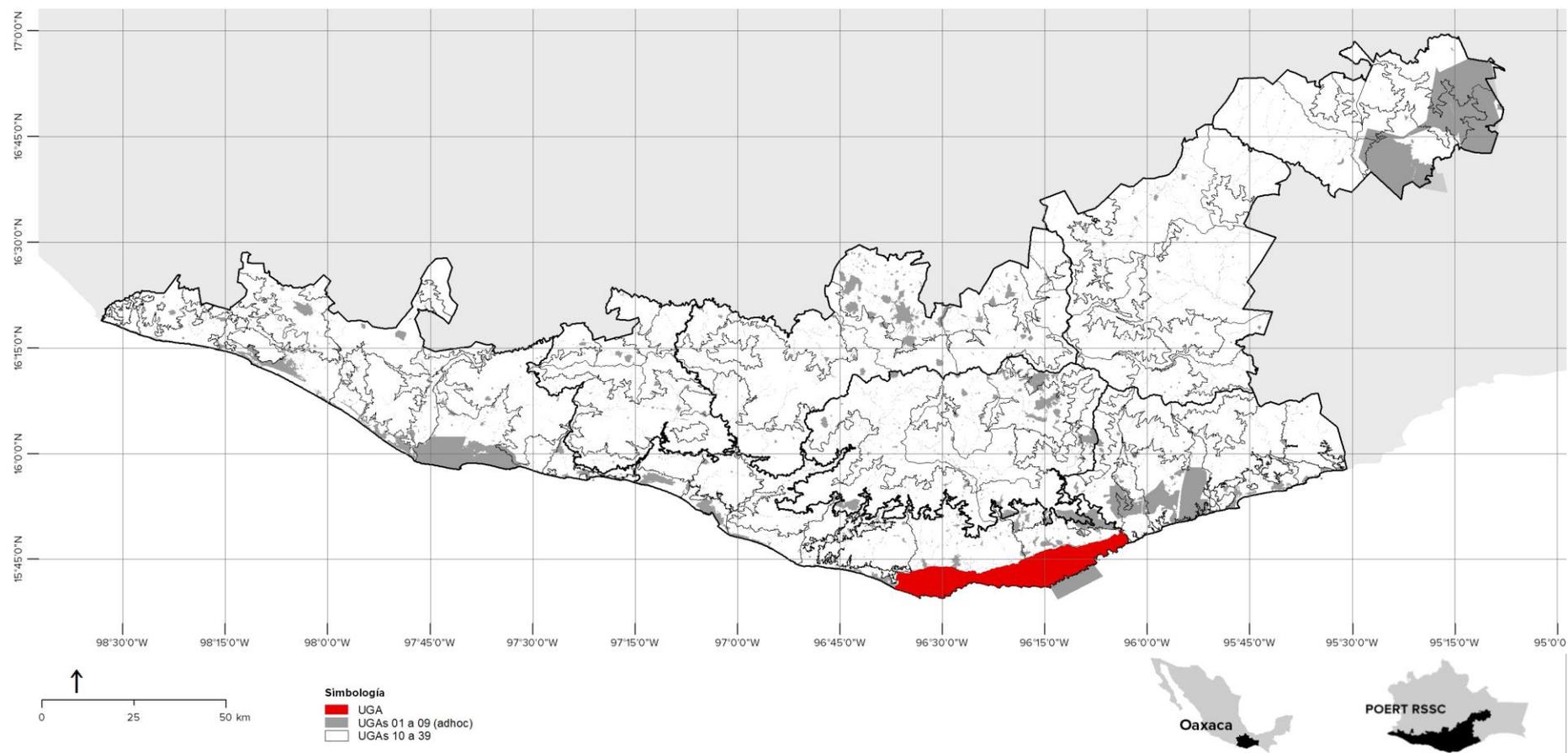
PEHU**Media**

Selva mediana y zona turística

35 841 ha**5**

Lineamiento

Restaurar la vegetación de selva mediana subperennifolia y subcaducifolia fragmentada, de aproximadamente 35.8 mil hectáreas, para incrementar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 715 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 142 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	851	1 147	1 469	3.0%	2.5%
Habla una lengua indígena	147	142	155	10.6%	
Afromexicanos			228	15.5%	
Viviendas totales		416	609		
Habitadas	171	290	399	65.5%	5.4%
Deshabitadas		126	210	34.5%	3.9%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	47	0.2%
Manglares	36	0.1%
Forestal (selvas y bosques)	19 818	76.0%
Vegetación baja / matorrales	3 260	12.5%
Sin vegetación	396	1.5%
Pastizales / cultivos	1 705	6.5%
Agrícola de temporal	610	2.3%
Asentamientos humanos	211	0.8%

Forestal

Superficie año 2000	30 914 ha	86.3%	Preferentemente forestal	280 ha
Superficie año 2021	29 723 ha	82.9%	Incidios 2011 a 2022	84 ha
Pérdida total	-1 191 ha	-3.9%	Suelo artificializado	786 ha
Pérdida anual promedio	-57 ha		Suelo productivo	2 237 ha
Tasa de cambio	-0.2%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **715 ha**

Compensación forestal

Por restauración	715 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	142 ha
	856 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	incompatible	no aplica	no aplica	
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	compatible	aplica	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	compatible	aplica	aplica	30%
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

17

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración

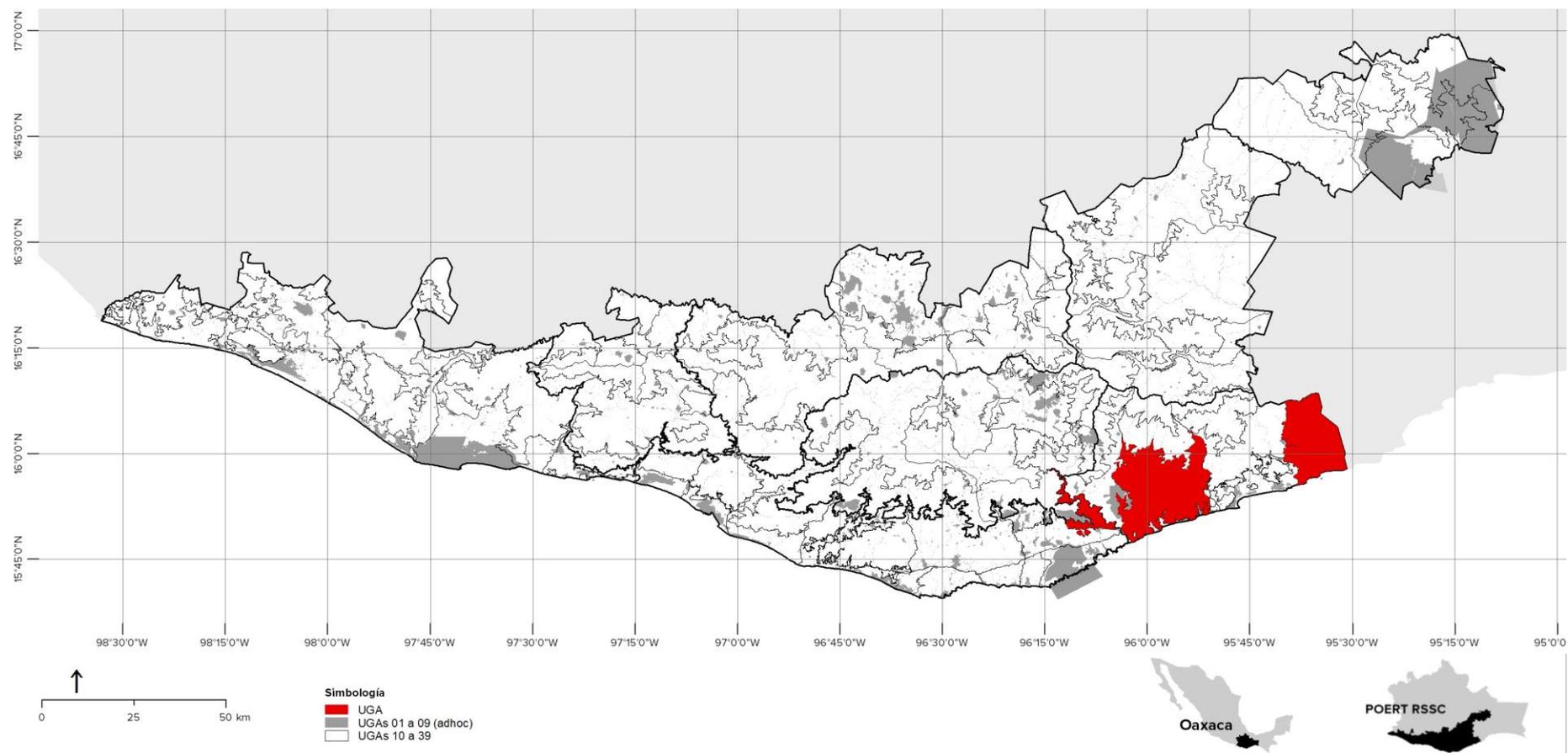
CHOC, PEHU**Alta**

Selva mediana subcaducifolia y baja caducifolia

77 254 ha**5**

Lineamiento

Restaurar la vegetación de Selva mediana subcaducifolia y baja caducifolia perturbada, de aproximadamente 77.2 mil hectáreas, para recuperar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 878 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 305 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	579	390	339	-3.9%	-1.4%
Habla una lengua indígena	41	24	37	10.9%	
Afromexicanos			2	0.6%	
Viviendas totales		144	165		
Habitadas	124	114	125	75.8%	-0.8%
Deshabitadas		30	40	24.2%	1.4%
					0.9%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	34	0.1%
Manglares	7	0.0%
Forestal (selvas y bosques)	39 895	71.5%
Vegetación baja / matorrales	13 617	24.4%
Sin vegetación	309	0.6%
Pastizales / cultivos	1 307	2.3%
Agrícola de temporal	526	0.9%
Asentamientos humanos	65	0.1%

Forestal

Superficie año 2000	58 387 ha	75.6%	Preferentemente forestal	4 142 ha
Superficie año 2021	55 825 ha	72.3%	Incedios 2011 a 2022	7 260 ha
Pérdida total	-2 562 ha	-4.4%	Suelo artificializado	192 ha
Pérdida anual promedio	-122 ha		Suelo productivo	2 183 ha
Tasa de cambio	-0.2%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **878 ha**

Compensación forestal

Por restauración	878 ha
Por pérdida acumulada	+34.7%
	305 ha
	1 183 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	compatible	aplica	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	compatible	aplica	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	compatible	aplica	aplica	10%
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

18

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración

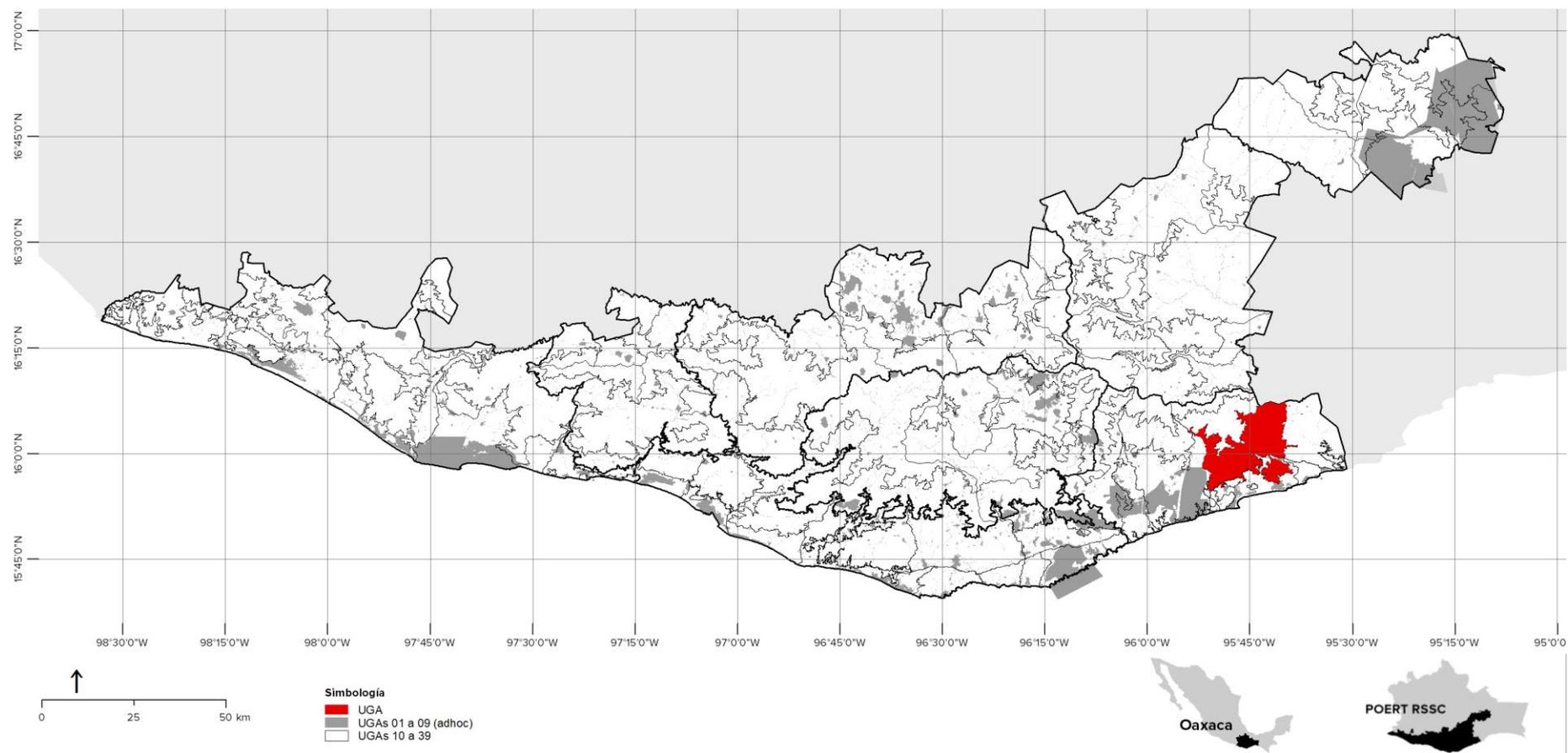
CHOC**Media**

Selva mediana y pastizal inducido

30 126 ha**2**

Lineamiento

Restaurar la vegetación de selva mediana subcaducifolia fragmentada, de aproximadamente 30.1 mil hectáreas, para incrementar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 222 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 44 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	92	81	38	-1.3%	-7.3%
Habla una lengua indígena	10	8	22	57.9%	
Afromexicanos			3	7.9%	
Viviendas totales		31	40		2.6%
Habitadas	24	23	18	45.0%	-0.4%
Deshabitadas		8	22	55.0%	-2.4%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			0.0%
Manglares			sn
Forestal (selvas y bosques)		13 634	46.4%
Vegetación baja / matorrales		15 093	51.3%
Sin vegetación		111	0.4%
Pastizales / cultivos		546	1.9%
Agrícola de temporal		11	0.0%
Asentamientos humanos		7	0.0%

Forestal

Superficie año 2000	16 677 ha	55.4%	Preferentemente forestal	475 ha
Superficie año 2021	16 306 ha	54.1%	Incedios 2011 a 2022	802 ha
Pérdida total	- 371 ha	-2.2%	Suelo artificializado	78 ha
Pérdida anual promedio	-18 ha		Suelo productivo	1 411 ha
Tasa de cambio	-0.1%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	222 ha
Por restauración	222 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	44 ha
	266 ha

Compensación forestal

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible		no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible		no aplica	
Apicultura	API	compatible	AGRtem, GAN	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	
Agave	AGV	incompatible		no aplica	
Ganadería	GAN	compatible	API, AGRtem, SECO	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	incompatible		no aplica	
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	
Energía	EN	incompatible		no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	
Industrial	IND	incompatible		no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible		no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

19

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración

ISTM

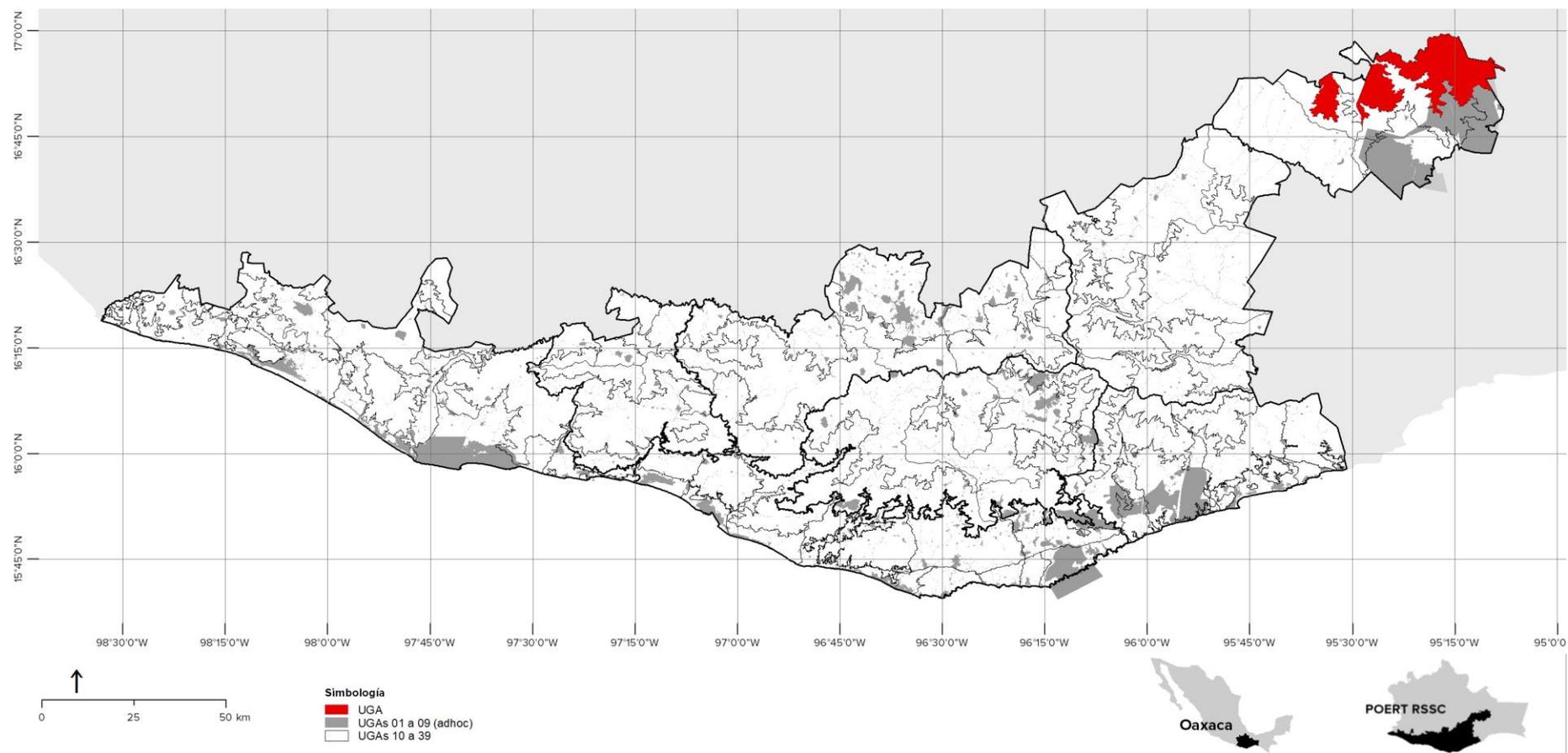
Media

Bosque de pino-encino perturbado y agricultura de temporal dispersa

42 106 ha
2

Lineamiento

Restaurar la vegetación del bosque de pino-encino perturbado en 42.1 mil ha. Para recuperar e incrementar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos para el aprovechamiento sustentable. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 1 411 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 563 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	1 257	1 244	1 239	-0.1%	0.0%
Habla una lengua indígena	639	552	476	38.4%	
Afromexicanos			5	0.4%	
Viviendas totales		374	442		
Habitadas	254	291	349	79.0%	1.4%
Deshabitadas		83	93	21.0%	1.7%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn	
Manglares			sn	
Forestal (selvas y bosques)			21 032	87.6%
Vegetación baja / matorrales			65	0.3%
Sin vegetación			5	0.0%
Pastizales / cultivos			2 875	12.0%
Agrícola de temporal			1	0.0%
Asentamientos humanos			32	0.1%

Forestal

Superficie año 2000	41 635 ha	98.9%
Superficie año 2021	36 906 ha	87.7%
Pérdida total	-4 729 ha	-11.4%
Pérdida anual promedio	-225 ha	
Tasa de cambio	-0.6%	

Otros

Preferentemente forestal	1 466 ha
Incedios 2011 a 2022	1 041 ha
Suelo artificializado	65 ha
Suelo productivo	4 632 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	1 411 ha
--------------------------	-----------------

Compensación forestal

Por restauración	1 411 ha
Por pérdida acumulada	+39.9%
	563 ha
	1 974 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas		Criterios de regulación ecológica		Umbral de cambio forestal sugerido
			aplica	no aplica	aplica	no aplica	
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica		aplica		3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORM	compatible	aplica		aplica		10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica		aplica		sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	aplica		aplica		20%
Apicultura	API	compatible	aplica		aplica		10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica		no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica		no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	aplica		aplica		20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica		no aplica	
Agave	AGV	incompatible		no aplica		no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible		no aplica		no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica		aplica		5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica		no aplica	
Energía	EN	incompatible		no aplica		no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica		no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica		no aplica	
Industrial	IND	incompatible		no aplica		no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible		no aplica		no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

20

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

AFCH, CHTS, MHTL, SRRA

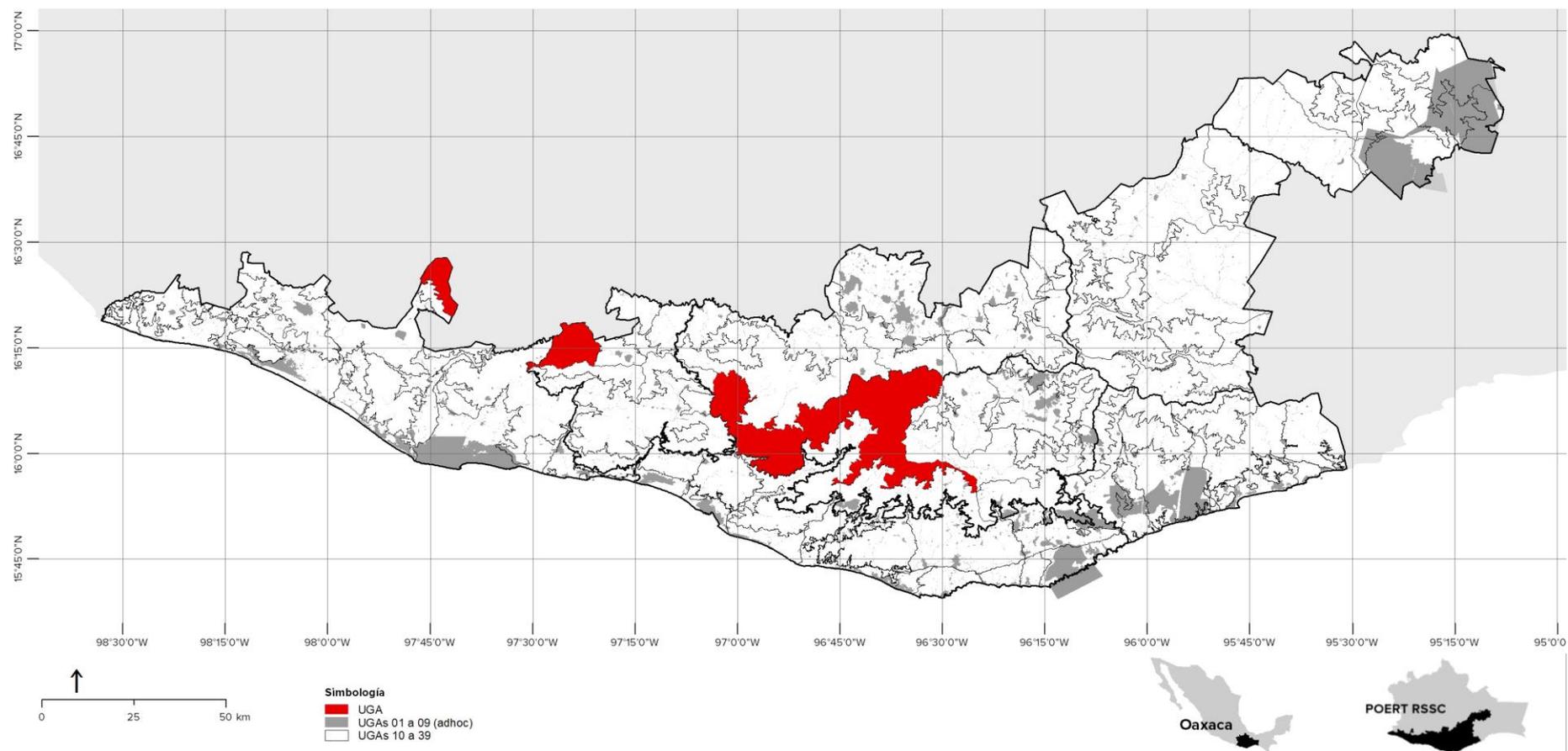
Media

Bosque de pino-encino perturbado

108 054 ha
5

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación del bosque de pino-encino perturbado en 108.1 mil ha. Para restaurar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos para el aprovechamiento sustentable. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 1 466 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 651 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	12 277	10 796	12 180	-1.3%	1.2%
Habla una lengua indígena	6 768	6 718	7 752	63.6%	
Afromexicanos			255	2.1%	
Viviendas totales		2 897	3 869		2.9%
Habitadas	2 173	2 160	2 679	69.2%	-0.1%
Deshabitadas		737	1 190	30.8%	2.2%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn	
Manglares			sn	
Forestal (selvas y bosques)		88 767	83.8%	
Vegetación baja / matorrales		12 840	12.1%	
Sin vegetación		275	0.3%	
Pastizales / cultivos		3 985	3.8%	
Agrícola de temporal		13	0.0%	
Asentamientos humanos		100	0.1%	

Forestal

Superficie año 2000	98 399 ha	91.1%	Preferentemente forestal	3 337 ha
Superficie año 2021	92 928 ha	86.0%	Incedios 2011 a 2022	4 487 ha
Pérdida total	-5 470 ha	-5.6%	Suelo artificializado	345 ha
Pérdida anual promedio	-260 ha		Suelo productivo	4 532 ha
Tasa de cambio	-0.3%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **1 466 ha**

Compensación forestal

Por restauración	1 466 ha
Por pérdida acumulada	+44.4%
	651 ha
	2 117 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas			Criterios de regulación ecológica		Umbral de cambio forestal sugerido
			aplica	no aplica	no aplica	aplica	no aplica	
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica			aplica		3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO	aplica		aplica		10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica		aplica		sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	API	aplica		aplica		20%
Apicultura	API	compatible	AGRcaf	aplica		aplica		10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	API, TURnat, SECO	aplica		aplica		20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Agave	AGV	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Ganadería	GAN	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica		aplica		5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Energía	EN	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Industrial	IND	incompatible		no aplica	no aplica	no aplica		
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica		aplica		30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

21

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

MHTL

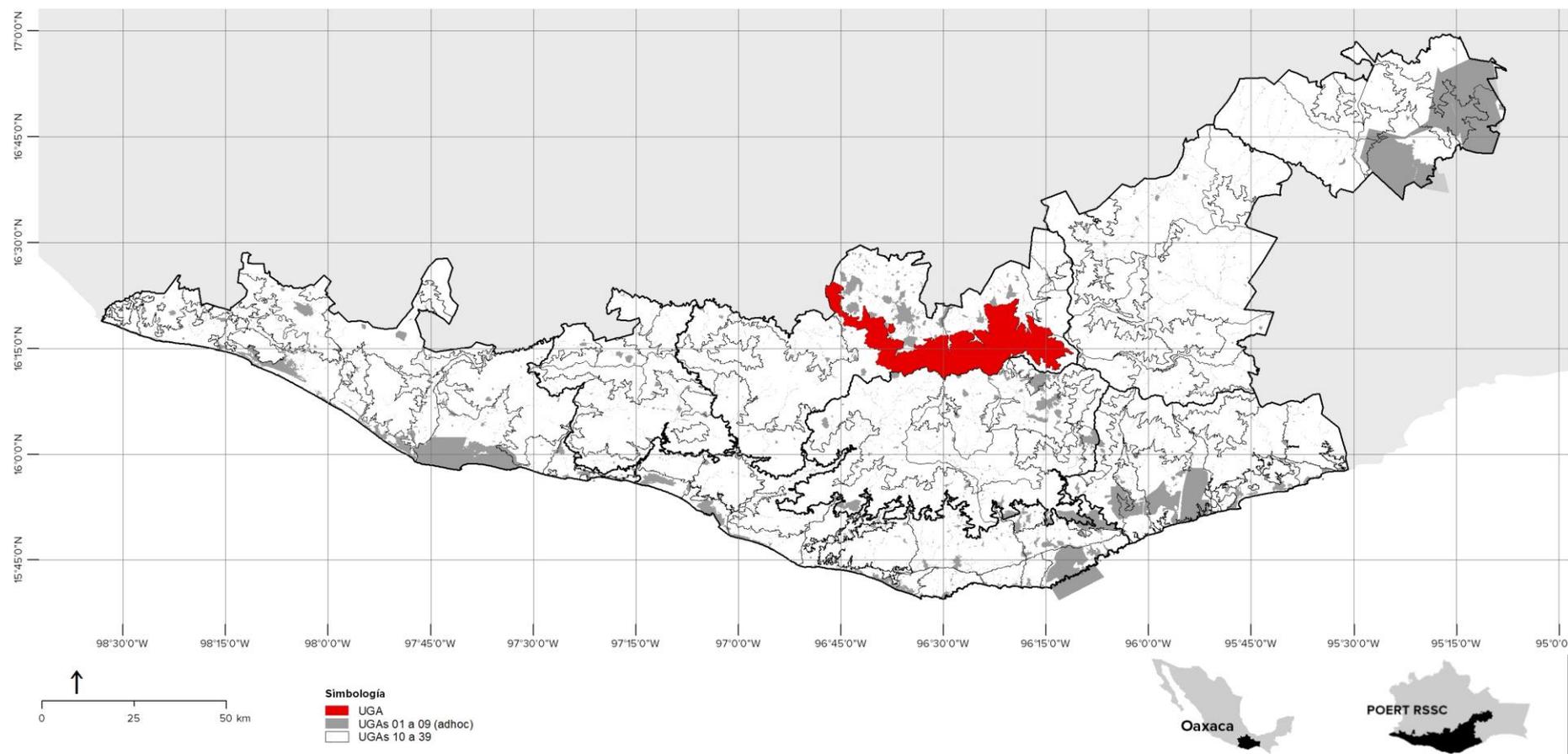
Baja

Bosque de pino-encino perturbado y producción de agave

55 138 ha
2

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación del bosque de pino-encino perturbado en 55.1 mil ha. Para restaurar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos para el aprovechamiento forestal sustentable y el aprovechamiento sustentable del agave. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 1 093 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 217 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	1 512	2 125	2 551	3.5%	1.8%
Habla una lengua indígena	555	744	888	34.8%	
Afromexicanos			208	8.2%	
Viviendas totales		645	841		
Habitadas	273	459	596	70.9%	5.3%
Deshabitadas		186	245	29.1%	2.7%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn	
Manglares			sn	
Forestal (selvas y bosques)		27 132	77.4%	
Vegetación baja / matorrales		5 446	15.5%	
Sin vegetación		734	2.1%	
Pastizales / cultivos		1 649	4.7%	
Agrícola de temporal		36	0.1%	
Asentamientos humanos		68	0.2%	

Forestal

Superficie año 2000	44 511 ha	80.7%
Superficie año 2021	42 690 ha	77.4%
Pérdida total	-1 821 ha	-4.1%
Pérdida anual promedio	-87 ha	
Tasa de cambio	-0.2%	

Otros

Preferentemente forestal	999 ha
Incedios 2011 a 2022	1 270 ha
Suelo artificializado	277 ha
Suelo productivo	5 118 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	1 093 ha
--------------------------	-----------------

Compensación forestal

Por restauración	1 093 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	217 ha
	1 309 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	aplica	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	compatible	aplica	aplica	20%
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

UGA

22

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

SRRA, YTPC, MHTL, CHOC

Alta

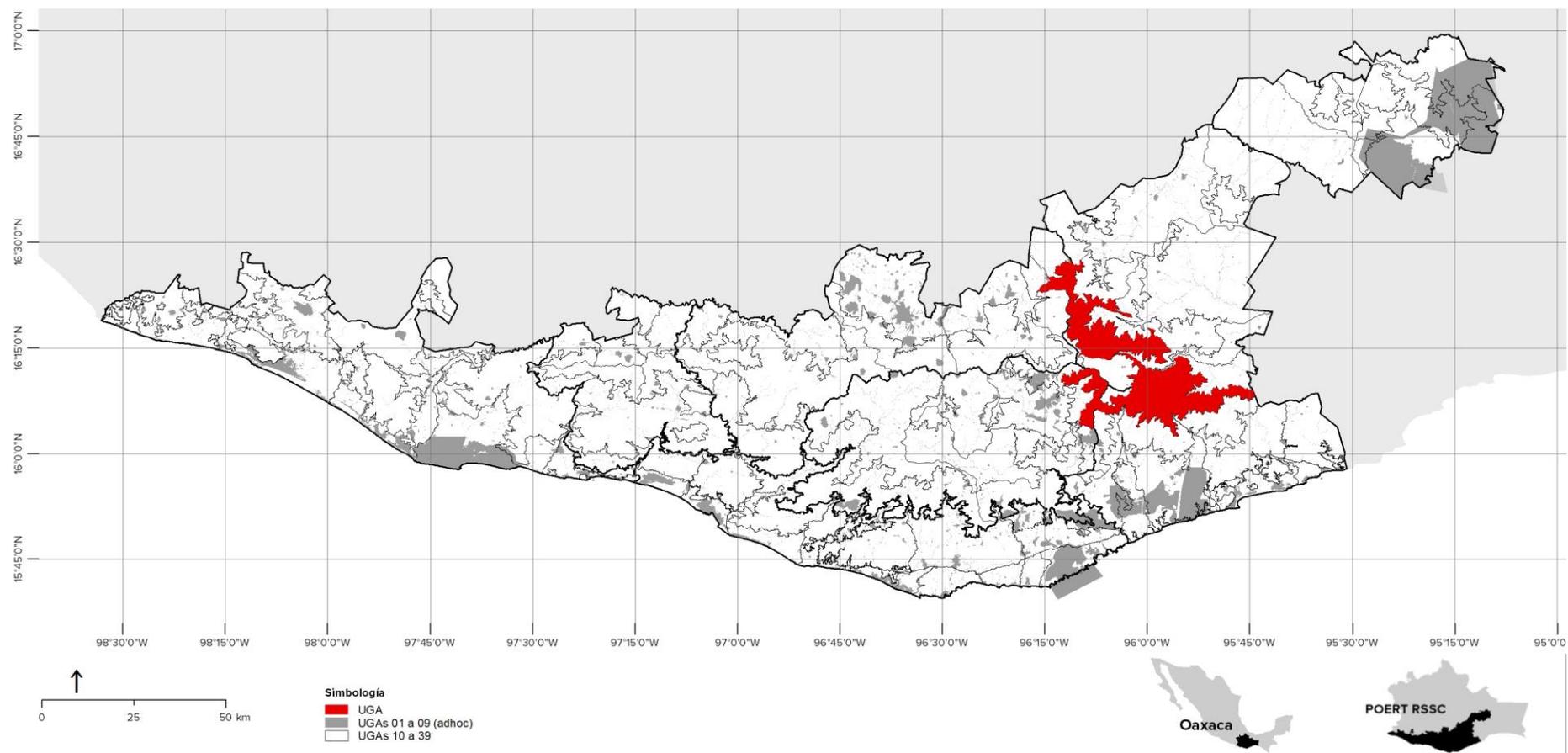
Bosque de pino-encino

67 509 ha

8

Lineamiento

Mantener y aprovechar sustentablemente la vegetación del bosque de pino-encino de 67.5 mil ha. Para restaurar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos, y aprovechamiento forestal maderables y no maderable sustentable. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 982 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 461 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	29	65	42	8.4%	-4.3%
Habla una lengua indígena	22	57	39	92.9%	
Afromexicanos			1	2.4%	
Viviendas totales		17	20		
Habitadas	7	11	13	65.0%	4.6%
Deshabitadas		6	7	35.0%	1.6%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn
Manglares			sn
Forestal (selvas y bosques)		69 996	79.0%
Vegetación baja / matorrales		14 432	16.3%
Sin vegetación		558	0.6%
Pastizales / cultivos		3 494	3.9%
Agrícola de temporal		23	0.0%
Asentamientos humanos		118	0.1%

Forestal

Superficie año 2000	59 643 ha	88.3%	Preferentemente forestal	5 559 ha
Superficie año 2021	55 772 ha	82.6%	Incidios 2011 a 2022	9 569 ha
Pérdida total	-3 870 ha	-6.5%	Suelo artificializado	125 ha
Pérdida anual promedio	-184 ha		Suelo productivo	3 147 ha
Tasa de cambio	-0.3%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	982 ha
Por restauración	982 ha
Por pérdida acumulada	+46.9%
	461 ha
	1 443 ha

Compensación forestal

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORM	compatible	SECO	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible		no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible		no aplica	
Apicultura	API	compatible	sn	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible		no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	
Agave	AGV	incompatible		no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible		no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	
Energía	EN	incompatible		no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	
Industrial	IND	incompatible		no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible		no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

23

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

CHOC, SRRA, YTPC

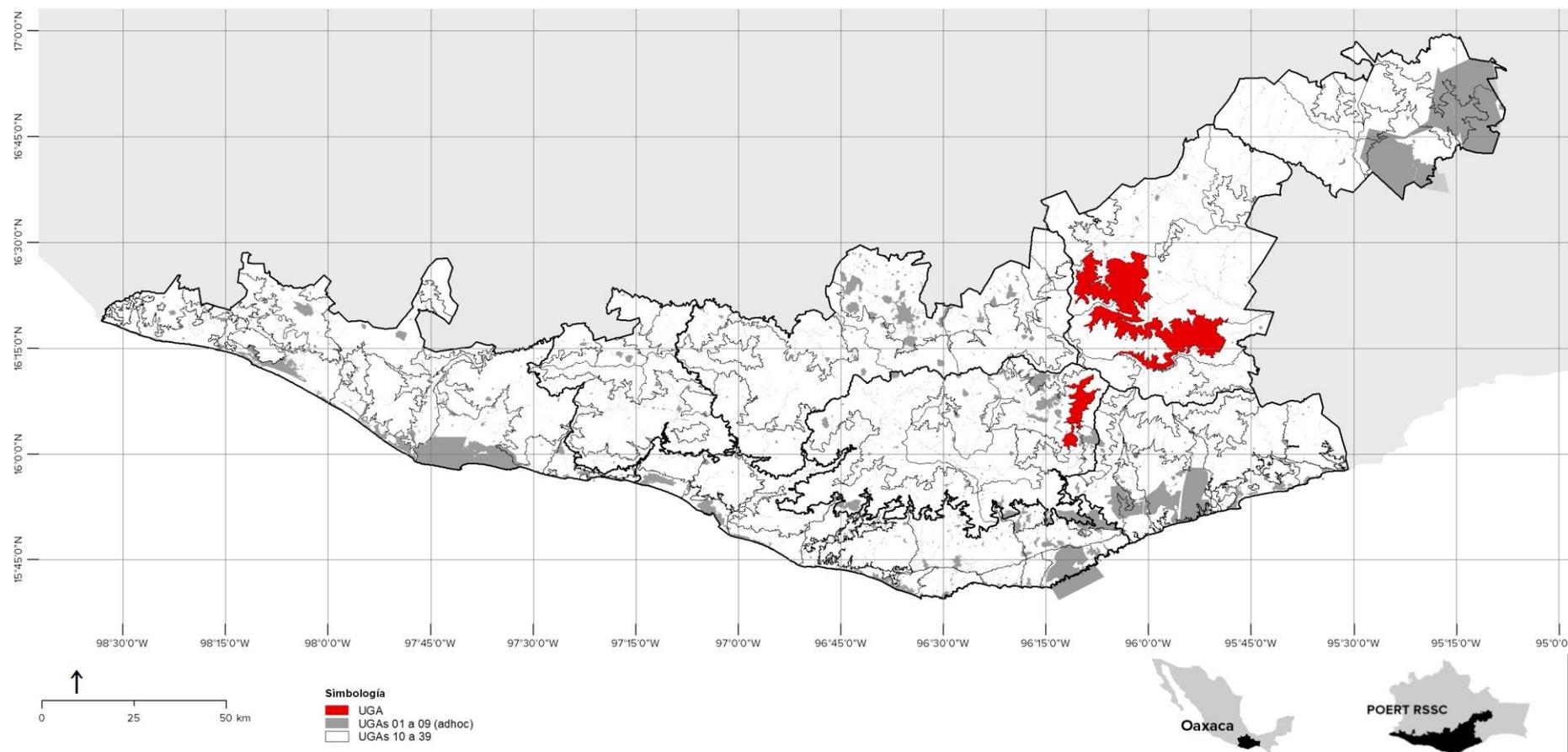
Media

Bosque de pino-encino secundario arbustivo

47 758 ha
4

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación del bosque de pino-encino perturbado en 47.7 mil ha. Para restaurar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos para el aprovechamiento forestal sustentable maderable y no maderables. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 435 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 86 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población		15	50		12.8%
Habla una lengua indígena		12	49	98.0%	
Afromexicanos				0.0%	
Viviendas totales		36	16		-7.8%
Habitadas		4	16	100.0%	14.9%
Deshabitadas		32		0.0%	

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn	
Manglares			sn	
Forestal (selvas y bosques)		25 555	54.7%	
Vegetación baja / matorrales		18 018	38.6%	
Sin vegetación		165	0.4%	
Pastizales / cultivos		2 927	6.3%	
Agrícola de temporal		8	0.0%	
Asentamientos humanos		59	0.1%	

Forestal

Superficie año 2000	30 371 ha	63.6%
Superficie año 2021	29 646 ha	62.1%
Pérdida total	- 725 ha	-2.4%
Pérdida anual promedio	-35 ha	
Tasa de cambio	-0.1%	

Otros

Preferentemente forestal	3 689 ha
Incidios 2011 a 2022	7 089 ha
Suelo artificializado	99 ha
Suelo productivo	4 401 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **435 ha**

Compensación forestal

Por restauración	435 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	86 ha
	522 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO, GAN	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible		no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible		no aplica	
Apicultura	API	compatible	AGRtem, GAN	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, TURnat, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	
Agave	AGV	incompatible		no aplica	
Ganadería	GAN	compatible	FOR, API, AGRtem, SECO	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	
Energía	EN	incompatible		no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	
Industrial	IND	incompatible		no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

24

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

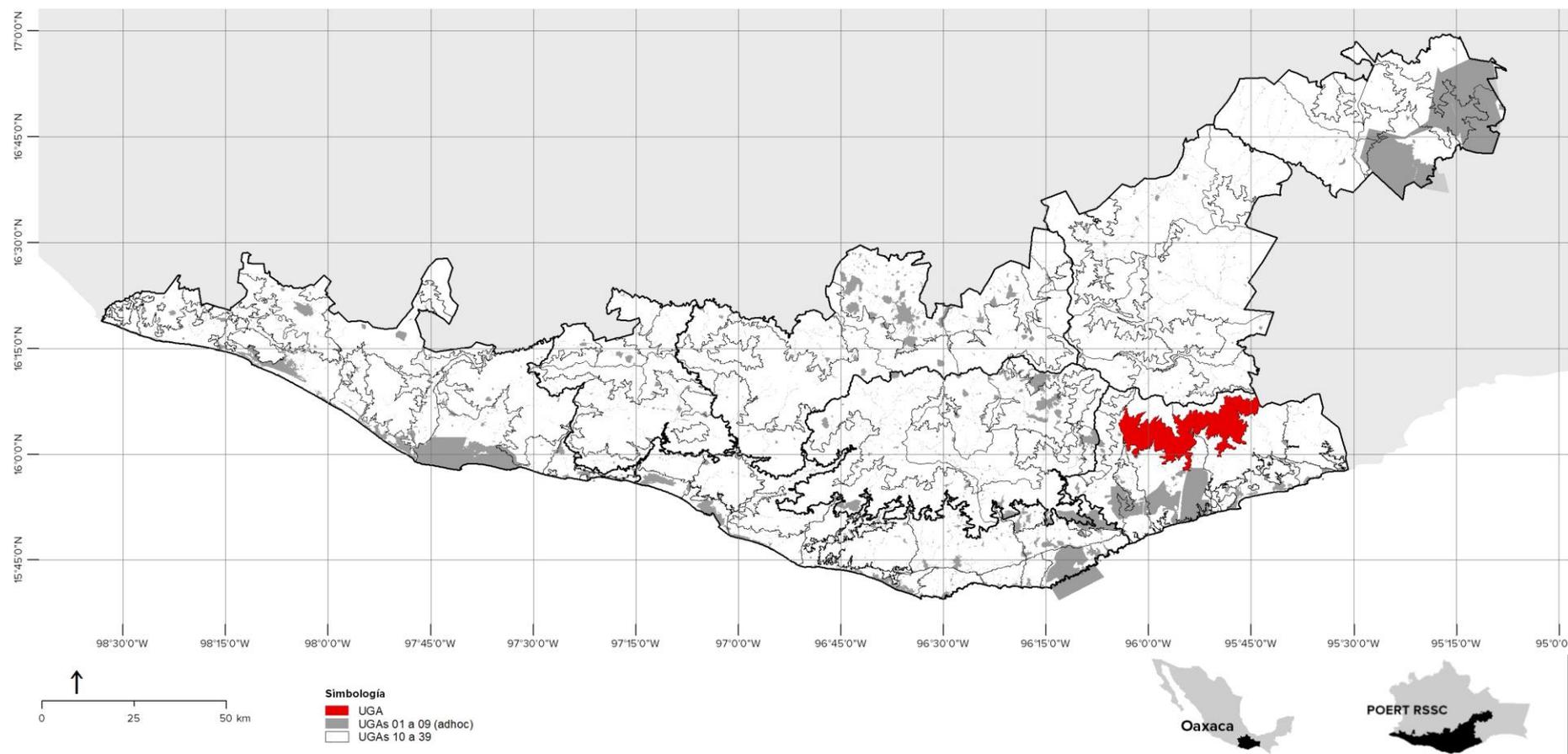
CHOC**Media**

Bosque de pino-encino secundario arbustivo

29 437 ha**2**

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación del bosque de pino-encino perturbado en 29.4 mil ha. Para restaurar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos para el aprovechamiento forestal sustentable maderable y no maderables. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 662 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 131 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población					
Habla una lengua indígena					
Afromexicanos					
Viviendas totales					
Habitadas					
Deshabitadas					
Coberturas de suelo					
Cuerpos de agua				sn	
Manglares				sn	
Forestal (selvas y bosques)		11 914		74.7%	
Vegetación baja / matorrales		3 182		19.9%	
Sin vegetación		32		0.2%	
Pastizales / cultivos		829		5.2%	
Agrícola de temporal				sn	
Asentamientos humanos		1		0.0%	

Forestal			Otros	
Superficie año 2000	22 249 ha	75.6%	Preferentemente forestal	1 191 ha
Superficie año 2021	21 147 ha	71.8%	Incedios 2011 a 2022	1 940 ha
Pérdida total	-1 103 ha	-5.0%	Suelo artificializado	3 ha
Pérdida anual promedio	-53 ha		Suelo productivo	2 423 ha
Tasa de cambio	-0.2%			

Cambio forestal		Compensación forestal	
Máximo permitido al 2040	662 ha	Por restauración	662 ha
		Por pérdida acumulada	+19.8%
			131 ha
			793 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	aplica	aplica	20%
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	incompatible	no aplica	no aplica	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

25

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

ISTM, YTPC

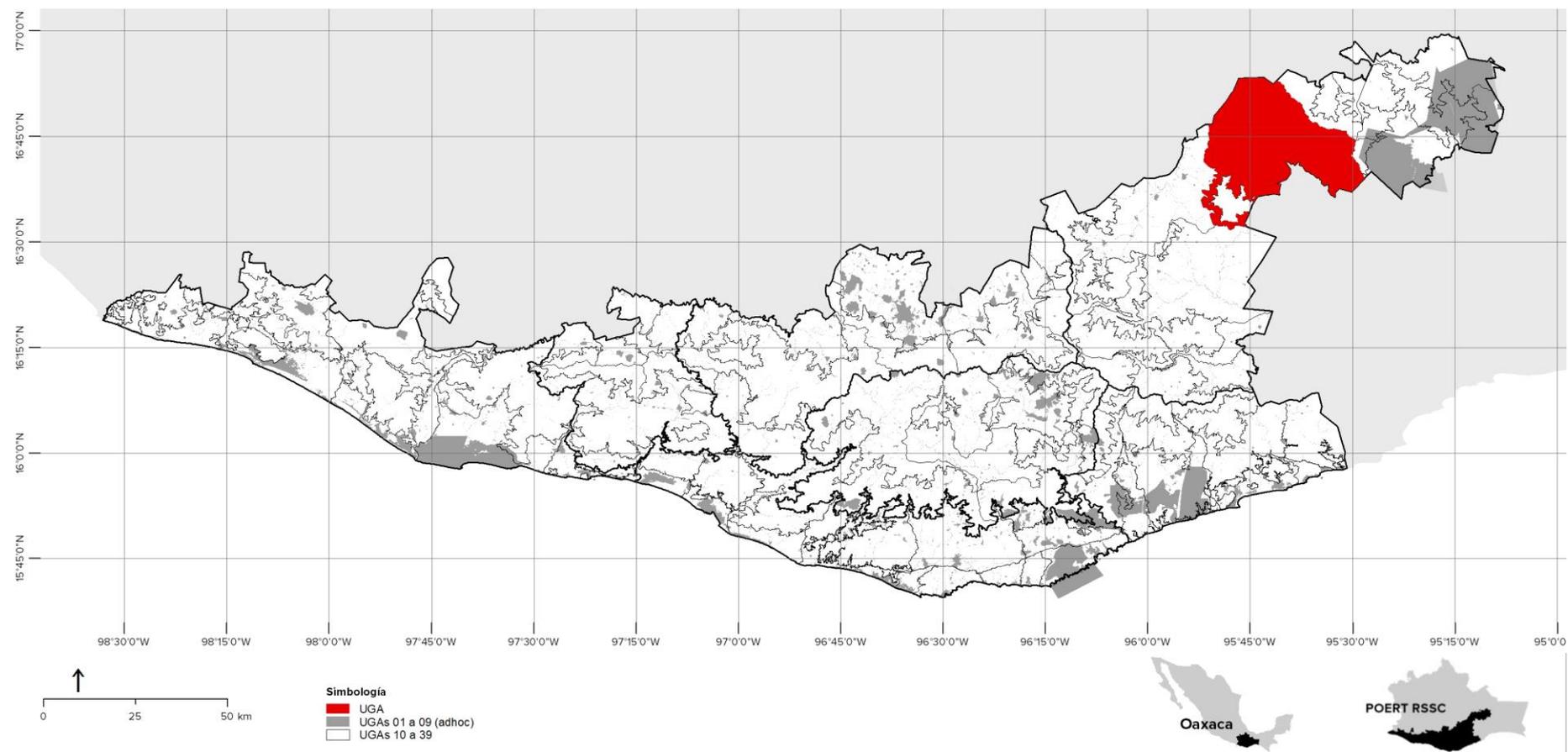
Baja

Transicional de Bosque de pino-encino a selva baja caducifolia

86 178 ha
2

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación del bosque de pino-encino y selva baja caducifolia en 86.2 mil ha. Para restaurar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; y aprovechamiento forestal sustentable y cultivo de agave. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 1 944 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 386 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	619	583	499	-0.6%	-1.5%
Habla una lengua indígena	446	395	292		58.5%
Afromexicanos					0.0%
Viviendas totales		318	367		
Habitadas	140	164	152	1.6%	1.4%
Deshabitadas		154	215		-0.8%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			1	0.0%
Manglares				sn
Forestal (selvas y bosques)			32 619	46.6%
Vegetación baja / matorrales			31 434	44.9%
Sin vegetación			364	0.5%
Pastizales / cultivos			5 550	7.9%
Agrícola de temporal			23	0.0%
Asentamientos humanos			52	0.1%

Forestal

Superficie año 2000	42 989 ha	49.9%
Superficie año 2021	39 749 ha	46.1%
Pérdida total	-3 240 ha	-7.5%
Pérdida anual promedio	-154 ha	
Tasa de cambio	-0.4%	

Otros

Preferentemente forestal	11 793 ha
Incedios 2011 a 2022	22 291 ha
Suelo artificializado	143 ha
Suelo productivo	7 334 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	1 944 ha
--------------------------	-----------------

Compensación forestal

Por restauración	1 944 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	386 ha
	2 329 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas			Criterios de regulación ecológica		Umbral de cambio forestal sugerido
			aplica	no aplica	aplica	no aplica		
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica		aplica		3%	
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica		aplica		10%	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible		no aplica		no aplica		
Cafecultura	AGRcaf	incompatible		no aplica		no aplica		
Apicultura	API	compatible	aplica		aplica		10%	
Pesca	PES	incompatible		no aplica		no aplica		
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica		no aplica		
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	aplica		aplica		20%	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica		no aplica		
Agave	AGV	compatible	aplica		aplica		20%	
Ganadería	GAN	incompatible		no aplica		no aplica		
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica		aplica		5%	
Turismo	TUR	incompatible		no aplica		no aplica		
Energía	EN	incompatible		no aplica		no aplica		
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica		no aplica		
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica		no aplica		
Industrial	IND	incompatible		no aplica		no aplica		
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica		aplica		30%	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

26

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

ISTM

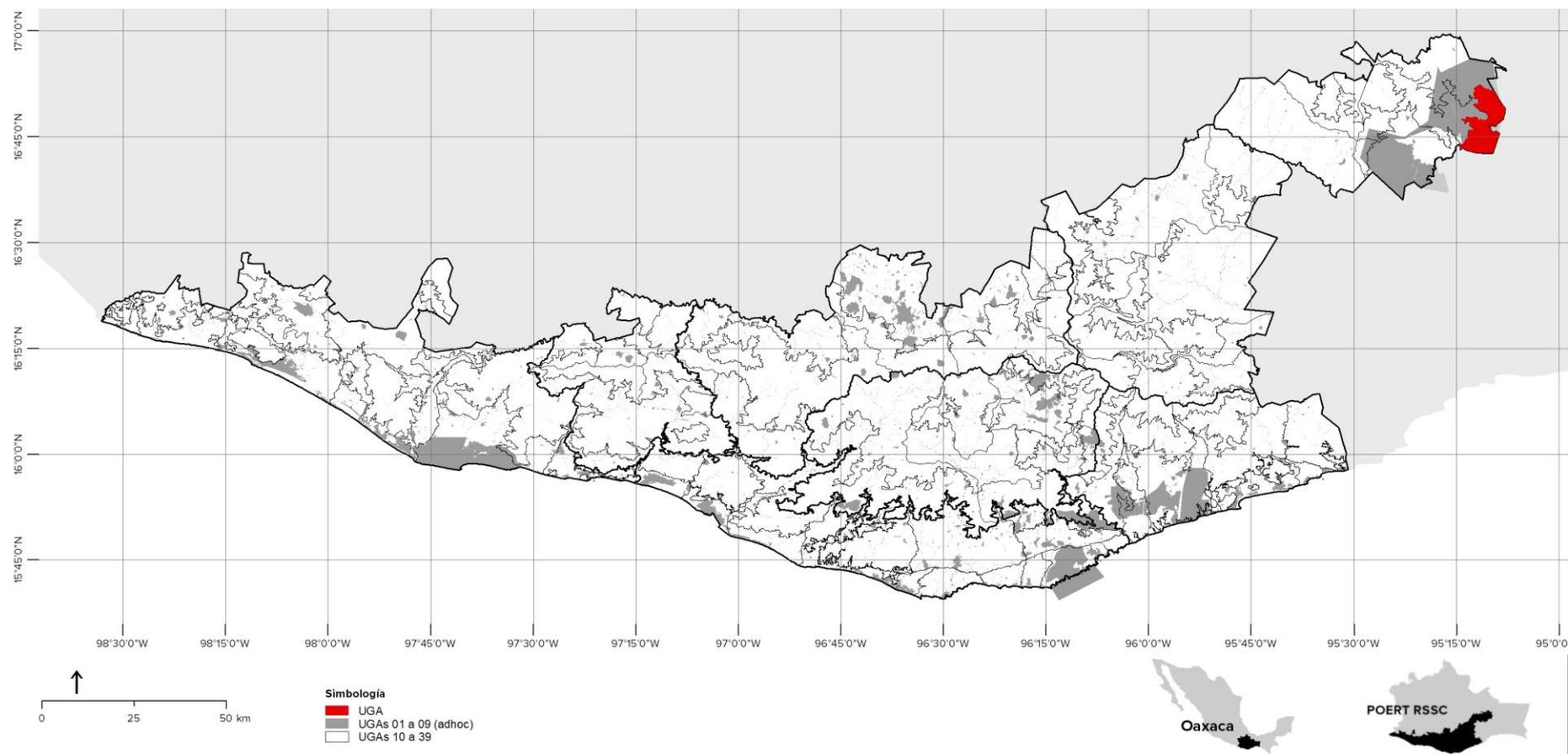
Media

Selva mediana y agricultura de temporal

11 350 ha
1

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación de selva mediana subperennifolia en 11.4 mil ha por efectos de la agricultura y ganadería. Para recuperar e incrementar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos para el aprovechamiento sustentable. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 295 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 59 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales. Se recomienda realizar labores de monitoreo de la biodiversidad.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	233	218	547	-0.7%	9.6%
Habla una lengua indígena	76	84	252	46.1%	
Afromexicanos			2	0.4%	
Viviendas totales		79	192		9.3%
Habitadas	49	56	147	76.6%	1.3%
Deshabitadas		23	45	23.4%	10.1%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			0.0%
Manglares			sn
Forestal (selvas y bosques)	16 371	55.4%	
Vegetación baja / matorrales	11 632	39.4%	
Sin vegetación	74	0.3%	
Pastizales / cultivos	1 438	4.9%	
Agrícola de temporal	20	0.1%	
Asentamientos humanos	21	0.1%	

Forestal

Superficie año 2000	8 748 ha	77.1%
Superficie año 2021	8 256 ha	72.7%
Pérdida total	- 492 ha	-5.6%
Pérdida anual promedio	-23 ha	
Tasa de cambio	-0.3%	

Otros

Preferentemente forestal	99 ha
Incidios 2011 a 2022	2 ha
Suelo artificializado	84 ha
Suelo productivo	1 240 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **295 ha**

Compensación forestal

Por restauración	295 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	59 ha
	354 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO, GAN	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible		no aplica	
Cafecultura	AGRcaf	incompatible		no aplica	
Apicultura	API	compatible	AGRtem, GAN	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, TURnat, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	
Agave	AGV	incompatible		no aplica	
Ganadería	GAN	compatible	FOR, SECO	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	
Energía	EN	incompatible		no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	
Industrial	IND	incompatible		no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

Política
Subregiones
Biodiversidad
Descripción
Superficie
Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

AFCH

Media

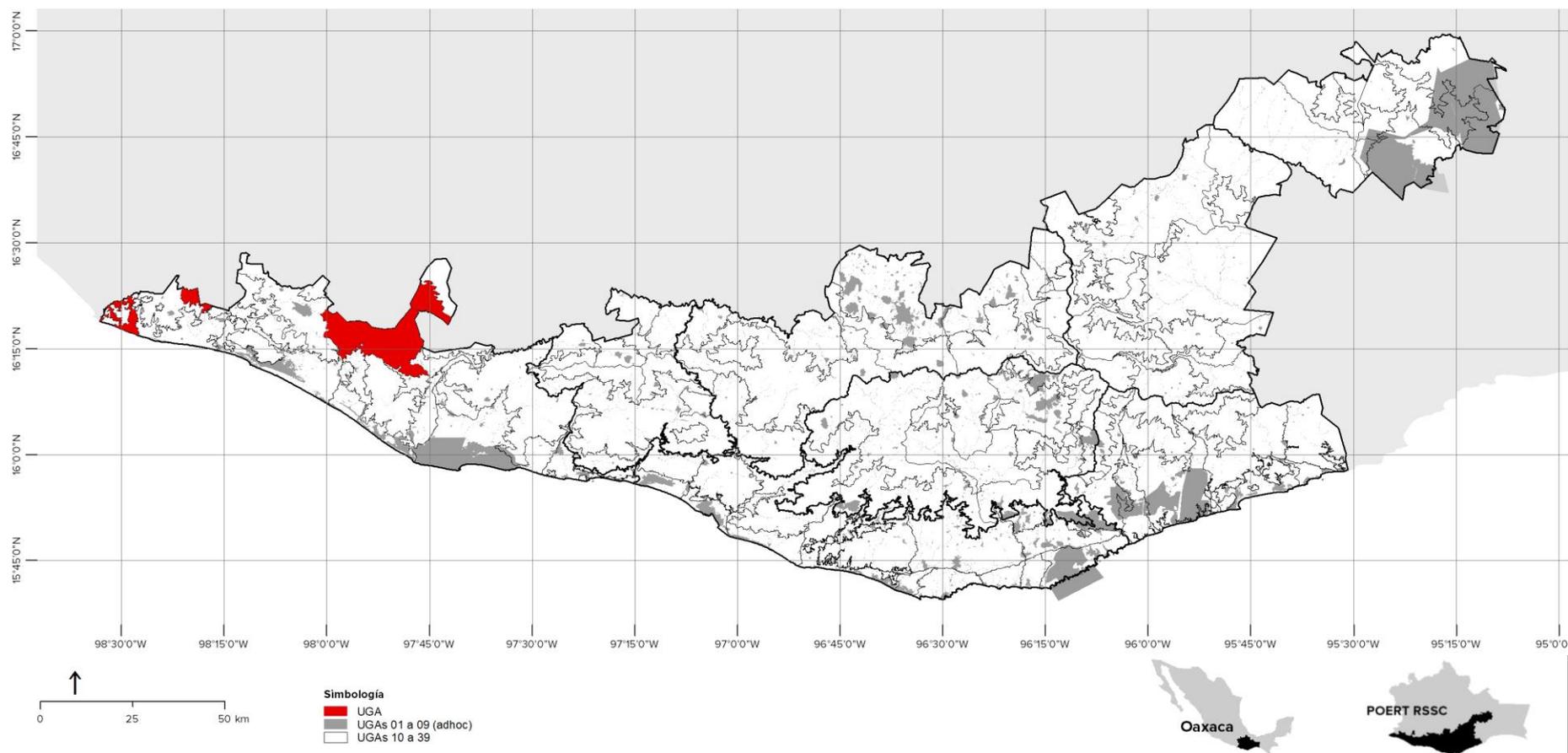
Sistemas productivos agrícola / pecuarios con remanentes de selva mediana

35 004 ha

7

Lineamiento

Restaurar la vegetación de selva mediana fragmentada por efectos de expansión en la agricultura y ganadería, en aproximadamente 35.0 mil hectáreas, para recuperar e incrementar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales agua, suelo y biodiversidad para una agricultura y ganadería sustentables con sistemas silvopastoriles. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 1 994 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 536 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	286	379	297	2.9%	-2.4%
Habla una lengua indígena	134	238	138	46.5%	
Afromexicanos			10	3.4%	
Viviendas totales		123	118		
Habitadas	59	98	86	72.9%	5.2%
Deshabitadas		25	32	27.1%	-0.4%
					-1.3%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	2	0.0%
Manglares	5	0.0%
Forestal (selvas y bosques)	16 835	49.8%
Vegetación baja / matorrales	4 374	12.9%
Sin vegetación	50	0.1%
Pastizales / cultivos	12 273	36.3%
Agrícola de temporal	238	0.7%
Asentamientos humanos	20	0.1%

Forestal

Superficie año 2000	24 444 ha	69.8%	Preferentemente forestal	2 150 ha
Superficie año 2021	19 944 ha	57.0%	Incedios 2011 a 2022	2 499 ha
Pérdida total	-4 500 ha	-18.4%	Suelo artificializado	295 ha
Pérdida anual promedio	-214 ha		Suelo productivo	12 502 ha
Tasa de cambio	-1.0%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	1 994 ha
Por restauración	1 994 ha
Por pérdida acumulada	+26.9%
	536 ha
	2 530 ha

Compensación forestal

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO, GAN	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	API	aplica	20%
Apicultura	API	compatible	AGRcaf, AGRtem, GAN	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	no aplica
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	no aplica
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, TURnat, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	no aplica
Agave	AGV	incompatible		no aplica	no aplica
Ganadería	GAN	compatible	FOR, AGRcaf, SECO	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	no aplica
Energía	EN	incompatible		no aplica	no aplica
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	no aplica
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	no aplica
Industrial	IND	incompatible		no aplica	no aplica
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

28

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

AFCH, CHTS, PEHU

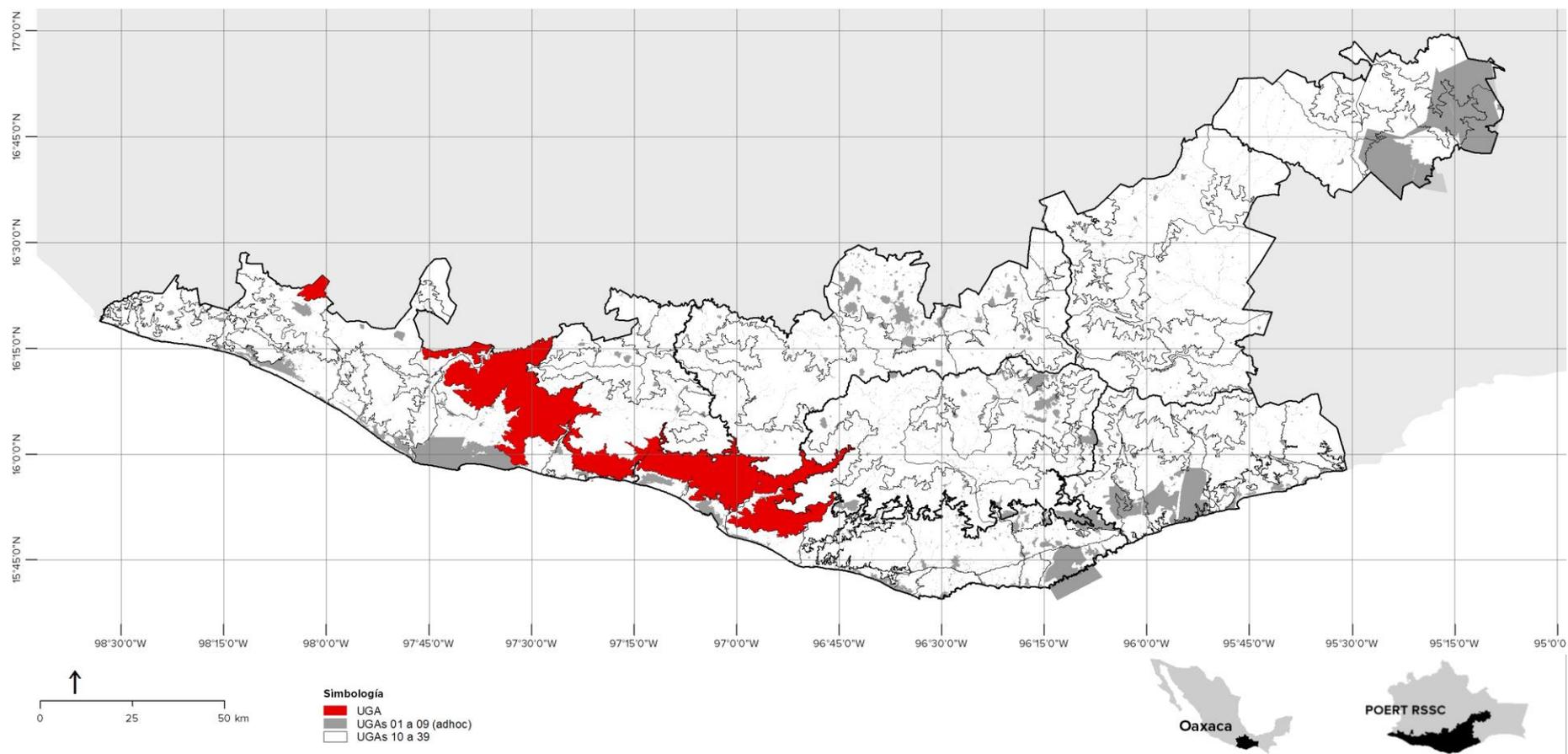
Media

Selva mediana de la región productiva "Pluma Oeste"

121 478 ha**8**

Lineamiento

Restaurar la vegetación de selva mediana por efectos de ganadería en aproximadamente 121.5 mil hectáreas, para recuperar e incrementar servicios de soporte, regulación y culturales y estéticos; así como el aprovechamiento de los recursos naturales agua, suelo y biodiversidad para una ganadería sustentable con sistemas silvopastoriles. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 5179 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 1473 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	2 375	2 307	2 591	-0.3%	1.2%
Habla una lengua indígena	424	492	521	20.1%	
Afromexicanos			145	5.6%	
Viviendas totales		569	799		
Habitadas	443	498	635	79.5%	1.2%
Deshabitadas		71	164	20.5%	3.5%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua		1	0.0%
Manglares			0.0%
Forestal (selvas y bosques)		78 602	66.8%
Vegetación baja / matorrales		23 204	19.7%
Sin vegetación		318	0.3%
Pastizales / cultivos		15 152	12.9%
Agrícola de temporal		224	0.2%
Asentamientos humanos		90	0.1%

Forestal

Superficie año 2000	102 554 ha	84.4%	Preferentemente forestal	23 464 ha
Superficie año 2021	90 184 ha	74.2%	Incedios 2011 a 2022	41 980 ha
Pérdida total	-12 370 ha	-12.1%	Suelo artificializado	360 ha
Pérdida anual promedio	-589 ha		Suelo productivo	16 743 ha
Tasa de cambio	-0.6%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **5 179 ha**

Compensación forestal

Por restauración	5 179 ha
Por pérdida acumulada	+28.4%
	1 473 ha
	6 652 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO, GAN	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	API	aplica	20%
Apicultura	API	compatible	AGRcaf, AGRtem, GAN	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	no aplica
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	no aplica
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, TUR, TURnat, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	no aplica
Agave	AGV	incompatible		no aplica	no aplica
Ganadería	GAN	compatible	FOR, AGRcaf, TUR, SECO	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	compatible	AHU, SECO	aplica	30%
Energía	EN	incompatible		no aplica	no aplica
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	no aplica
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	no aplica
Industrial	IND	compatible	AHU, SECO	aplica	20%
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

29

Política
Subregiones
Biodiversidad
Descripción
Superficie
Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

CHTS

Media

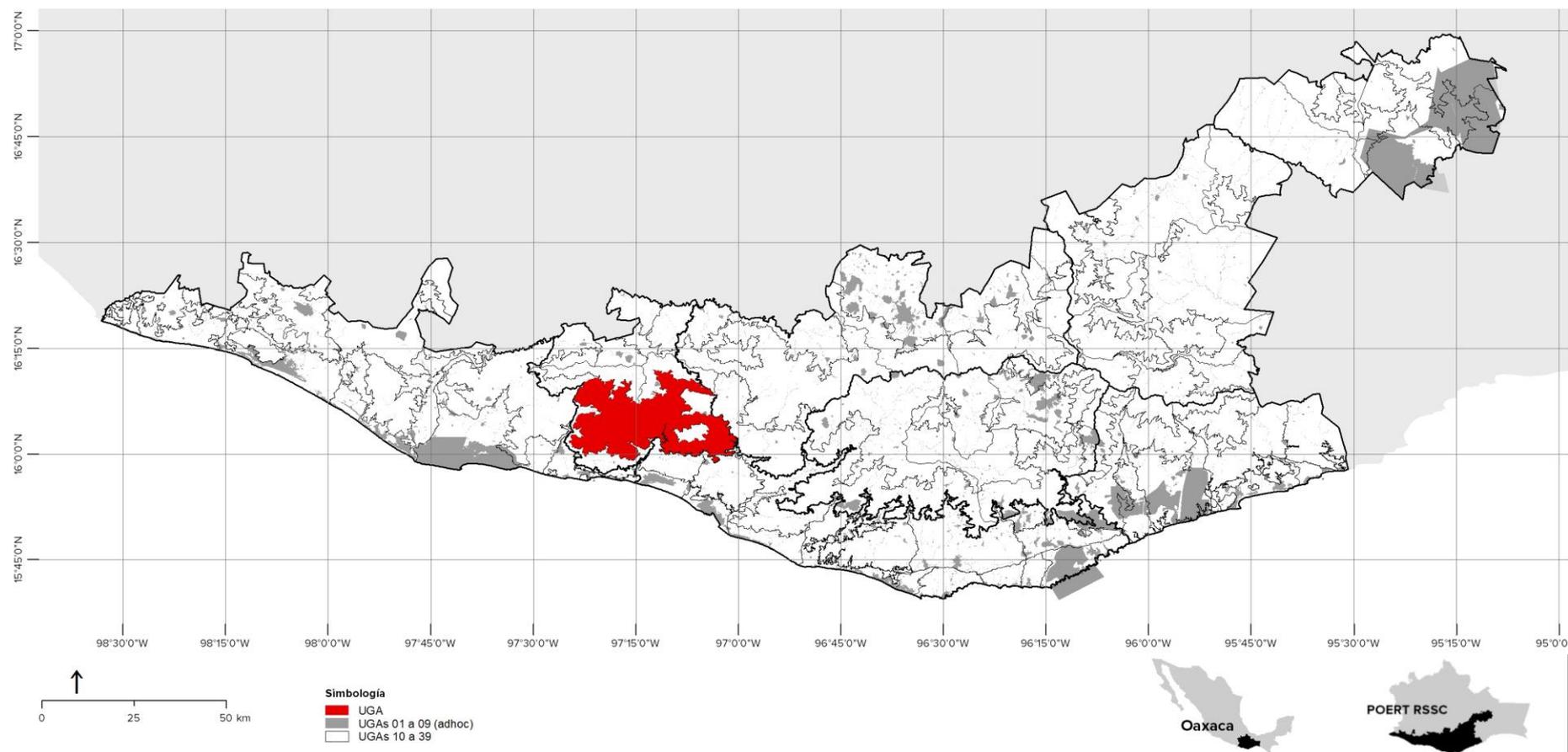
Selva mediana secundaria arbustiva y producción agrícola/ pecuaria dispersa

57 705 ha

1

Lineamiento

Restaurar la vegetación de selva mediana subperennifolia secundaria arbustiva, por efectos de ganadería y agricultura en aproximadamente 57.7 mil hectáreas, para recuperar e incrementar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; así como el aprovechamiento sustentable de los recursos agua, suelo y biodiversidad para una agricultura y ganadería sustentables con sistemas agroforestales y silvopastoriles. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 1 532 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 615 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	3 262	3 362	3 522	0.3%	0.5%
Habla una lengua indígena	701	833	886	25.2%	
Afromexicanos			149	4.2%	
Viviendas totales		832	1 146		
Habitadas	586	721	886	77.3%	2.1%
Deshabitadas		111	260	22.7%	3.3%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn	
Manglares			sn	
Forestal (selvas y bosques)		48 605	86.2%	
Vegetación baja / matorrales		3 471	6.2%	
Sin vegetación		71	0.1%	
Pastizales / cultivos		4 176	7.4%	
Agrícola de temporal		1	0.0%	
Asentamientos humanos		48	0.1%	

Forestal

Superficie año 2000	53 981 ha	93.5%	Preferentemente forestal	1 473 ha
Superficie año 2021	48 814 ha	84.6%	Incedios 2011 a 2022	879 ha
Pérdida total	-5 166 ha	-9.6%	Suelo artificializado	231 ha
Pérdida anual promedio	-246 ha		Suelo productivo	4 873 ha
Tasa de cambio	-0.5%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	1 532 ha	
Por restauración	1 532 ha	
Por pérdida acumulada	+40.2%	
	615 ha	
	2 147 ha	

Compensación forestal

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO, GAN	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	API	aplica	20%
Apicultura	API	compatible	AGRcaf, AGRtem, GAN	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	no aplica
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	no aplica
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, TURnat, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	no aplica
Agave	AGV	incompatible		no aplica	no aplica
Ganadería	GAN	compatible	FOR, AGRcaf, SECO	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	no aplica
Energía	EN	incompatible		no aplica	no aplica
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	no aplica
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	no aplica
Industrial	IND	incompatible		no aplica	no aplica
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

30

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

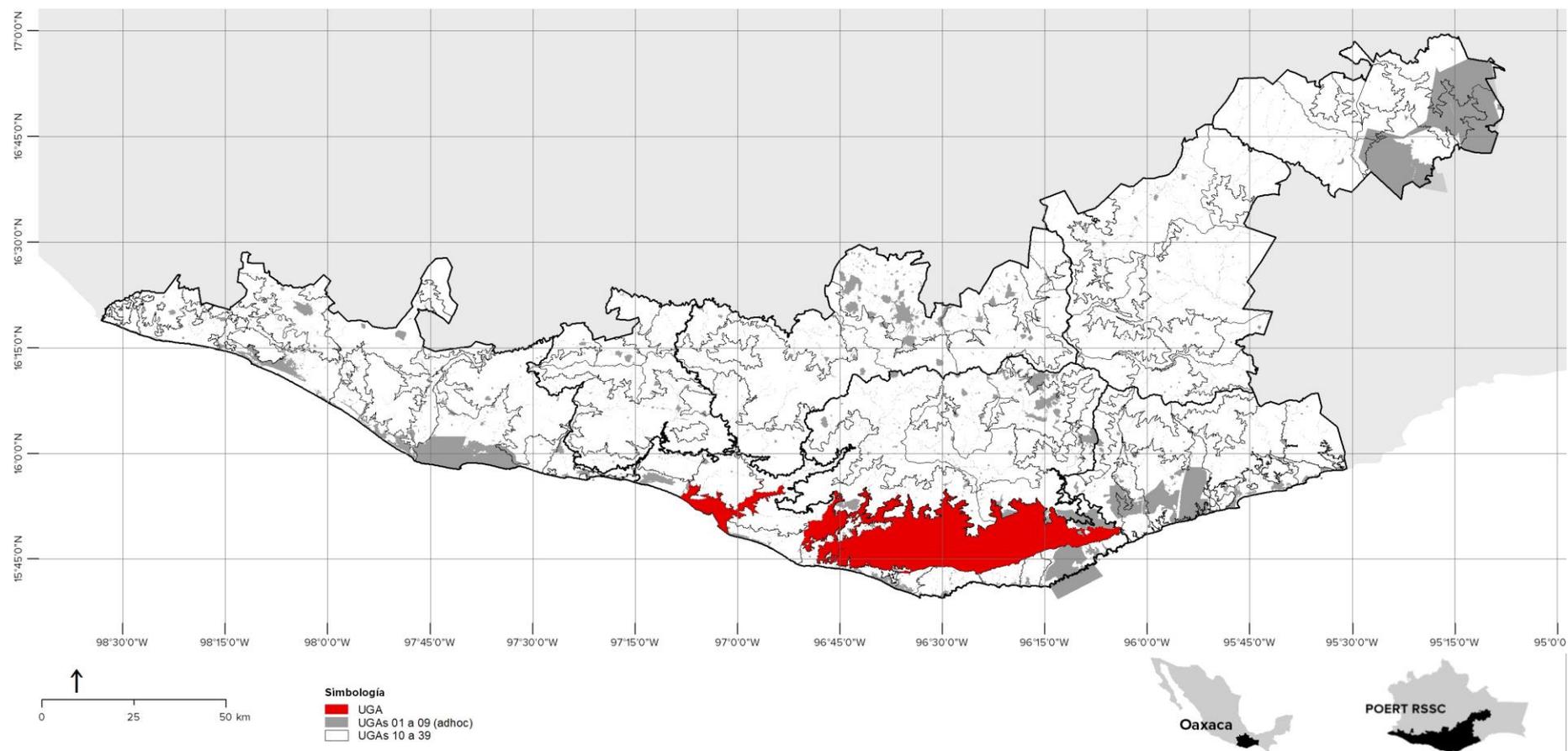
PEHU, CHOC**Media**

Selva mediana y sistemas de producción agrícola dispersos

99 781 ha**7**

Lineamiento

Restaurar la vegetación de selva mediana de aproximadamente 99.8 mil hectáreas, para incrementar servicios de soporte, regulación y culturales y estéticos; así como el aprovechamiento sustentable del suelo. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 4 032 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 848 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	6 557	8 981	11 616	3.2%	2.6%
Habla una lengua indígena	2 642	4 039	4 830	41.6%	
Afromexicanos			327	2.8%	
Viviendas totales	2 404	3 405			
Habitadas	1 169	1 882	2 676	78.6%	4.9%
Deshabitadas		522	729	21.4%	3.5%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	37	0.0%
Manglares	6	0.0%
Forestal (selvas y bosques)	70 611	78.2%
Vegetación baja / matorrales	8 104	9.0%
Sin vegetación	747	0.8%
Pastizales / cultivos	9 347	10.3%
Agrícola de temporal	1 149	1.3%
Asentamientos humanos	320	0.4%

Forestal

Superficie año 2000	82 816 ha	83.0%	Preferentemente forestal	2 694 ha
Superficie año 2021	75 689 ha	75.9%	Incedios 2011 a 2022	2 538 ha
Pérdida total	-7 127 ha	-8.6%	Suelo artificializado	1 855 ha
Pérdida anual promedio	-339 ha		Suelo productivo	10 242 ha
Tasa de cambio	-0.4%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	4 032 ha
Por restauración	4 032 ha
Por pérdida acumulada	+21.0%
	848 ha
	4 880 ha

Compensación forestal

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO, GAN	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	API	aplica	20%
Apicultura	API	compatible	AGRcaf, AGRtem, GAN	aplica	10%
Pesca	PES	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 05,06	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 05,06	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, PES, ACUI, TUR, TURnat	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	
Agave	AGV	incompatible		no aplica	
Ganadería	GAN	compatible	FOR, AGRcaf, PES, ACUI, TUR, SECO	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	compatible	ACUI, AHU, SECO	aplica	30%
Energía	EN	incompatible		no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	
Industrial	IND	incompatible		no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

31

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Restauración / Aprovechamiento

CHTS, MHTL, YTPC

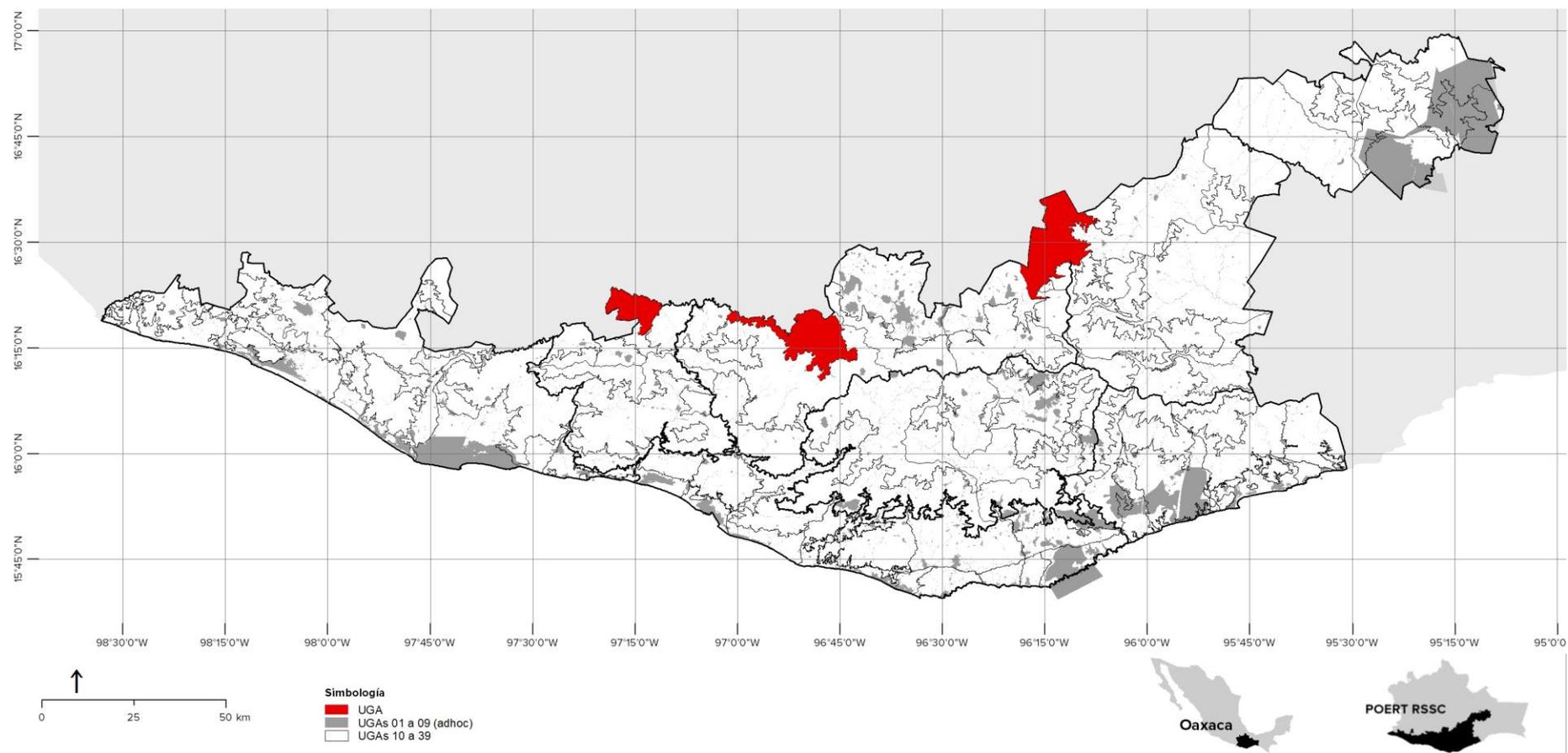
Alta

Bosque de pino-encino perturbado y agricultura de temporal dispersa

56 384 ha
4

Lineamiento

Restaurar la vegetación de bosque de pino-encino perturbado por efectos de agricultura dispersa, en aproximadamente 56.4 mil hectáreas, para recuperar e incrementar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; e impulsar el aprovechamiento sustentable del suelo, agua y biodiversidad. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 212 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 42 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020		Δ 00-10	Δ 10-20
Población	1 155	729	720		-4.5%	-0.1%
Habla una lengua indígena	222	159	238	33.1%		
Afromexicanos				0.0%		
Viviendas totales		205	265			
Habitadas	203	149	161	60.8%	-3.0%	2.6%
Deshabitadas		56	104	39.2%		0.8%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			1	0.0%
Manglares				sn
Forestal (selvas y bosques)			14 573	26.6%
Vegetación baja / matorrales			31 523	57.5%
Sin vegetación			1 697	3.1%
Pastizales / cultivos			6 593	12.0%
Agrícola de temporal			304	0.6%
Asentamientos humanos			92	0.2%

Forestal

Superficie año 2000	21 522 ha	38.2%
Superficie año 2021	21 168 ha	37.5%
Pérdida total	- 354 ha	-1.6%
Pérdida anual promedio	-17 ha	
Tasa de cambio	-0.1%	

Otros

Preferentemente forestal	2 816 ha
Incedios 2011 a 2022	5 491 ha
Suelo artificializado	216 ha
Suelo productivo	8 488 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **212 ha**

Compensación forestal

Por restauración	212 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	42 ha
	255 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas			Criterios de regulación ecológica		Umbral de cambio forestal sugerido
			aplica	no aplica	aplica	no aplica		
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica		aplica		3%	
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica		aplica		10%	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible		no aplica		no aplica		
Cafecultura	AGRcaf	incompatible		no aplica		no aplica		
Apicultura	API	compatible	aplica		aplica		10%	
Pesca	PES	incompatible		no aplica		no aplica		
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica		no aplica		
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	aplica		aplica		20%	
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica		no aplica		
Agave	AGV	compatible	aplica		aplica		20%	
Ganadería	GAN	incompatible		no aplica		no aplica		
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica		aplica		5%	
Turismo	TUR	incompatible		no aplica		no aplica		
Energía	EN	incompatible		no aplica		no aplica		
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica		no aplica		
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica		no aplica		
Industrial	IND	compatible	aplica		aplica		20%	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica		aplica		30%	

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

32

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Aprovechamiento sustentable / Restauración

CHTS, SRRA

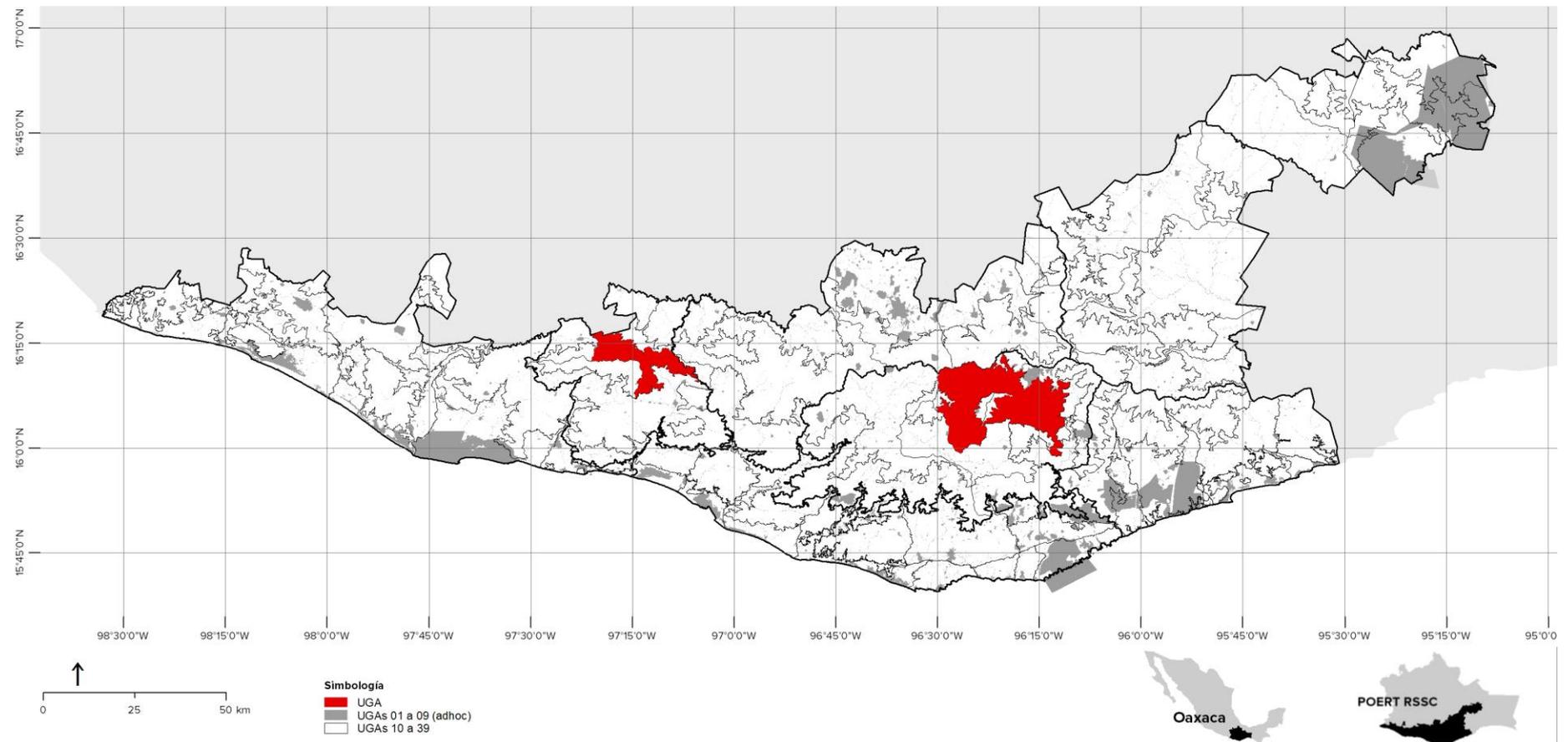
Baja

Agricultura de temporal dispersa y bosque de pino-encino perturbado

65 770 ha
4

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente el bosque de pino-encino perturbado, en aproximadamente 65.8 mil hectáreas, para recuperar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; y regular el aprovechamiento para una agricultura y ganadería sustentables con sistemas agroforestales y silvopastoriles. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 816 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 354 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	3 817	3 739	4 107	-0.2%	0.9%
Habla una lengua indígena	1 872	1 873	1 778	43.3%	
Afromexicanos			74	1.8%	
Viviendas totales		1 098	1 464		
Habitadas	709	800	992	67.8%	1.2%
Deshabitadas		298	472	32.2%	2.9%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn	
Manglares			sn	
Forestal (selvas y bosques)		50 052	83.9%	
Vegetación baja / matorrales		7 484	12.5%	
Sin vegetación		229	0.4%	
Pastizales / cultivos		1 815	3.0%	
Agrícola de temporal		7	0.0%	
Asentamientos humanos		104	0.2%	

Forestal

Superficie año 2000	60 479 ha	92.0%	Preferentemente forestal	1 528 ha
Superficie año 2021	57 504 ha	87.4%	Incedios 2011 a 2022	1 867 ha
Pérdida total	-2 975 ha	-4.9%	Suelo artificializado	475 ha
Pérdida anual promedio	-142 ha		Suelo productivo	2 389 ha
Tasa de cambio	-0.2%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **861 ha**

Compensación forestal

Por restauración	861 ha
Por pérdida acumulada	+41.2%
	354 ha
	1 215 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	compatible	API	aplica	20%
Apicultura	API	compatible	AGRcaf, AGRtem	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	no aplica
Acuicultura	ACUI	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 05,06	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, ACUI, TURnat, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	no aplica
Agave	AGV	incompatible		no aplica	no aplica
Ganadería	GAN	incompatible		no aplica	no aplica
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	no aplica
Energía	EN	incompatible		no aplica	no aplica
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	no aplica
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	no aplica
Industrial	IND	incompatible		no aplica	no aplica
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

33

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Aprovechamiento sustentable / Restauración

MHTL

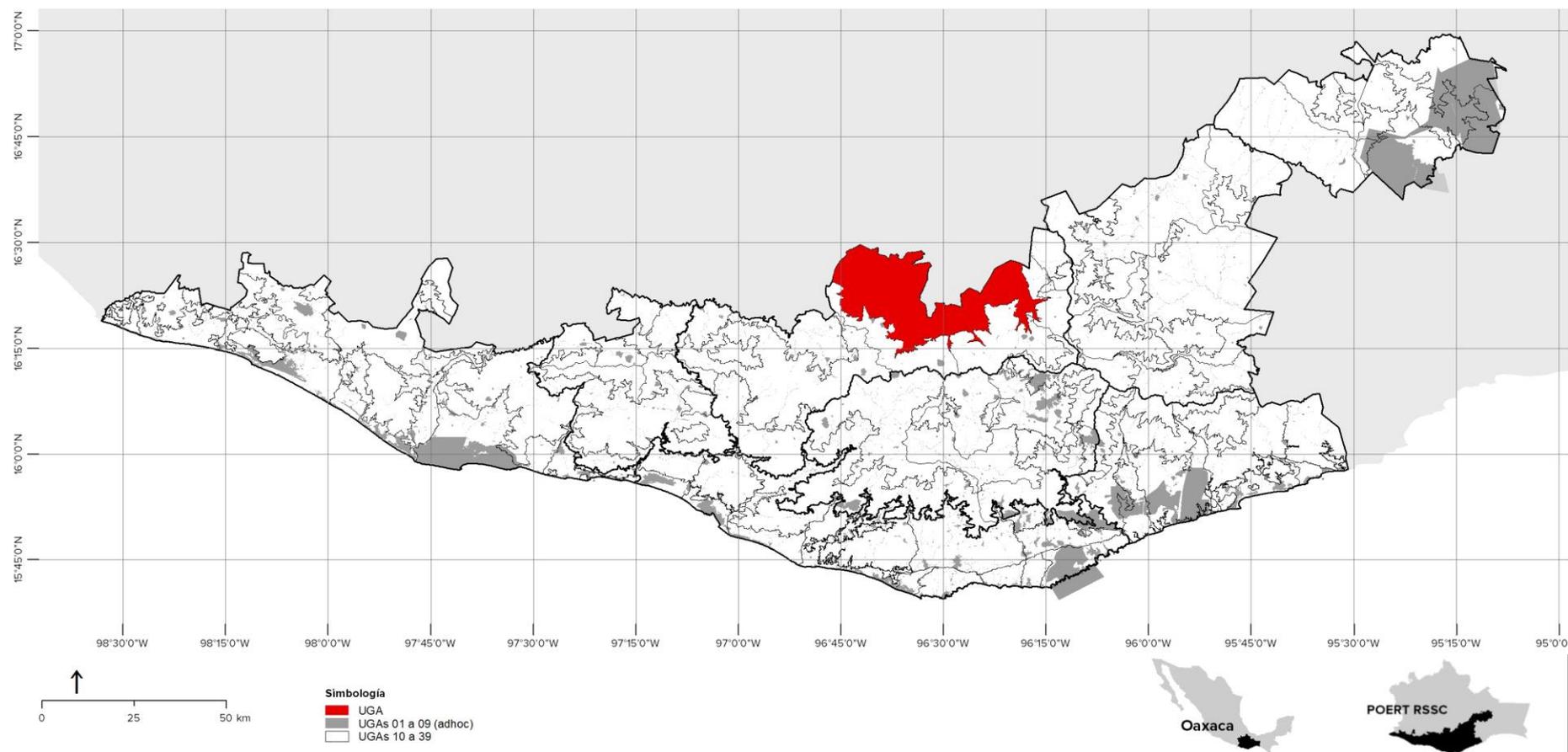
Baja

Bosque de pino-encino perturbado y sistemas productivos agrícolas

71 681 ha
2

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente el bosque de pino-encino perturbado, en aproximadamente 71.7 mil hectáreas, para recuperar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; y regular el aprovechamiento sustentable del agua y el suelo para el cultivo de agave y otras especies agrícolas en sistemas agroforestales. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 19 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	2 418	2 909	3 426	1.9%	1.6%
Habla una lengua indígena	217	423	536	15.6%	
Afromexicanos			26	0.8%	
Viviendas totales		925	1 331		
Habitadas	478	683	900	67.6%	3.6%
Deshabitadas		242	431	32.4%	3.7%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			1	0.0%
Manglares			sn	
Forestal (selvas y bosques)			5 083	8.5%
Vegetación baja / matorrales			21 020	35.1%
Sin vegetación			16 775	28.0%
Pastizales / cultivos			12 857	21.4%
Agrícola de temporal			3 141	5.2%
Asentamientos humanos			1 065	1.8%

Forestal

Superficie año 2000	8 531 ha	11.9%	Preferentemente forestal	118 ha
Superficie año 2021	8 499 ha	11.9%	Incedios 2011 a 2022	223 ha
Pérdida total	- 32 ha	-0.4%	Suelo artificializado	2 819 ha
Pérdida anual promedio	-2 ha		Suelo productivo	28 101 ha
Tasa de cambio	0.0%			

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	19 ha
Por restauración	19 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	4 ha
	23 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO, GAN	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafeticultura	AGRcaf	incompatible	API	no aplica	
Apicultura	API	compatible	AGRcaf, AGRtem, AGRfru, AGV	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	GAN, API, TURnat, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	compatible	GAN, API, SECO	aplica	20%
Agave	AGV	compatible	API, SECO	aplica	20%
Ganadería	GAN	compatible	FOR, AGRcaf, SECO	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	
Energía	EN	incompatible		no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	
Industrial	IND	incompatible		no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

34

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Aprovechamiento sustentable / Restauración

YTPC

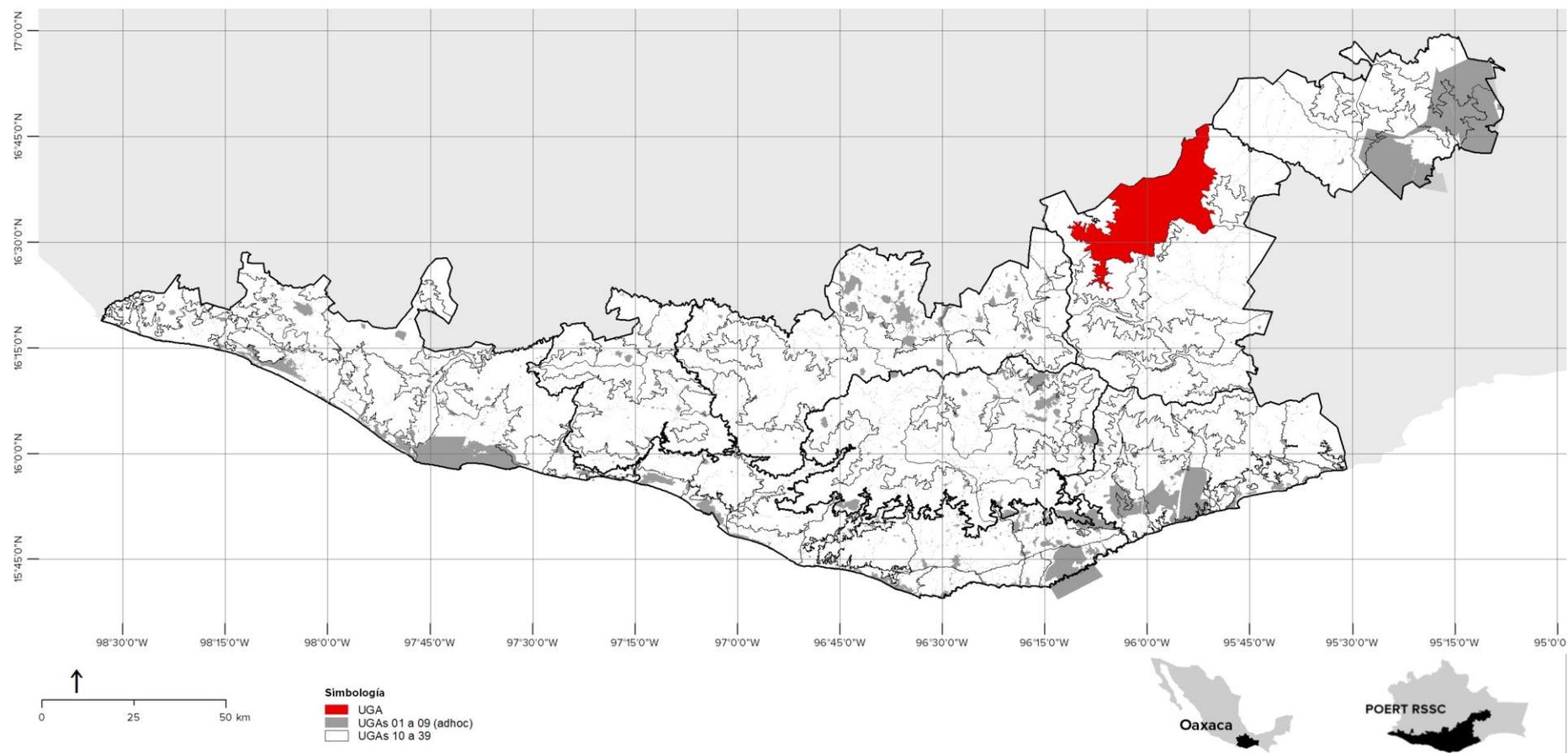
Baja

Bosque de pino-encino perturbado y sistemas productivos de agave

57 106 ha
1

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación de bosque de pino-encino perturbado, en aproximadamente 57.1 mil ha, para recuperar servicios de soporte, regulación y culturales y estéticos; y regular el aprovechamiento sustentable del suelo en el cultivo de agave (sistemas agroforestales). El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 312 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 62 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	284	268	245	-0.6%	-0.9%
Habla una lengua indígena	131	113	128	52.2%	
Afromexicanos			1	0.4%	
Viviendas totales		74	95		2.5%
Habitadas	63	58	73	76.8%	-0.8%
Deshabitadas		16	22	23.2%	2.3%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			3	0.0%
Manglares				sn
Forestal (selvas y bosques)			10 669	19.3%
Vegetación baja / matorrales			34 900	63.0%
Sin vegetación			3 236	5.8%
Pastizales / cultivos			5 236	9.4%
Agrícola de temporal			1 207	2.2%
Asentamientos humanos			166	0.3%

Forestal

Superficie año 2000	16 762 ha	29.4%
Superficie año 2021	16 242 ha	28.4%
Pérdida total	- 519 ha	-3.1%
Pérdida anual promedio	-25 ha	
Tasa de cambio	-0.1%	

Otros

Preferentemente forestal	1 286 ha
Incedios 2011 a 2022	2 364 ha
Suelo artificializado	498 ha
Suelo productivo	7 317 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **312 ha**

Compensación forestal

Por restauración	312 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	62 ha
	373 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	SECO	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	AGRtem, AGV	no aplica	no aplica
Apicultura	API	compatible		aplica	10%
Pesca	PES	incompatible		no aplica	no aplica
Acuicultura	ACUI	incompatible		no aplica	no aplica
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	API, TURnat, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	no aplica
Agave	AGV	compatible	API, SECO	aplica	20%
Ganadería	GAN	incompatible		no aplica	no aplica
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible		no aplica	no aplica
Energía	EN	incompatible		no aplica	no aplica
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	no aplica
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	no aplica
Industrial	IND	incompatible		no aplica	no aplica
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

35

Política

Aprovechamiento sustentable / Restauración

Subregiones
Biodiversidad
Descripción

AFCH

Baja

Sistemas productivos agrícola / pecuarios con remanentes de selva baja

Superficie

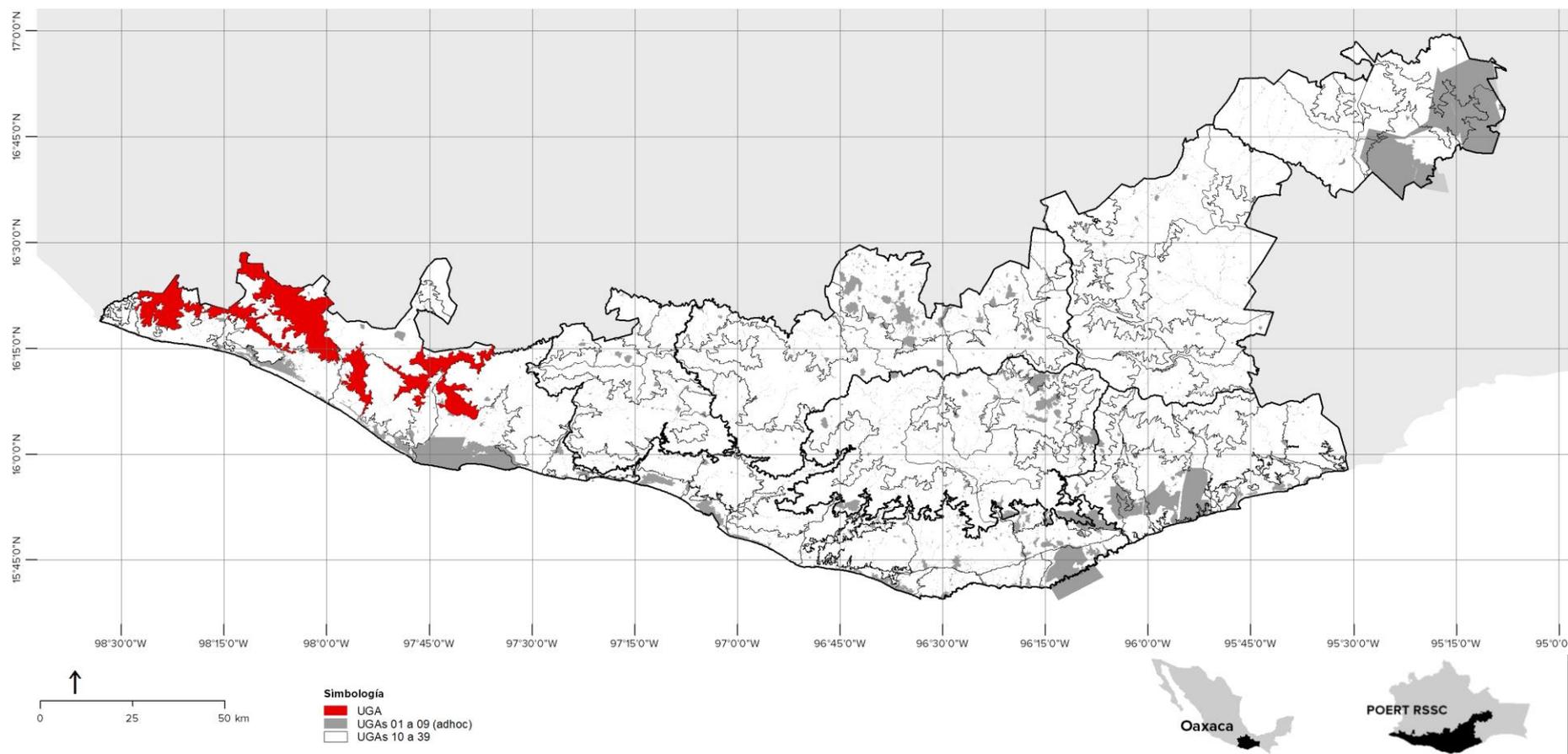
60 500 ha

Polígonos

7

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación de selva baja, en aproximadamente 60.5 mil hectáreas, para recuperar servicios de soporte, regulación y culturales y estéticos; y regular el aprovechamiento para una agricultura y ganadería sustentables con sistemas agroforestales y silvopastoriles. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 2 364 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 800 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	1 653	1 594	2 082	-0.4%	2.7%
Habla una lengua indígena	352	397	398	19.1%	
Afromexicanos			1 076	51.7%	
Viviendas totales		504	828		
Habitadas	325	400	603	72.8%	2.1%
Deshabitadas		104	225	27.2%	5.1%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	449	0.8%
Manglares	3	0.0%
Forestal (selvas y bosques)	18 828	32.8%
Vegetación baja / matorrales	7 891	13.7%
Sin vegetación	251	0.4%
Pastizales / cultivos	27 204	47.4%
Agrícola de temporal	2 655	4.6%
Asentamientos humanos	140	0.2%

Forestal

Superficie año 2000	30 358 ha	50.2%
Superficie año 2021	23 636 ha	39.1%
Pérdida total	-6 722 ha	-22.1%
Pérdida anual promedio	-320 ha	
Tasa de cambio	-1.2%	

Otros

Preferentemente forestal	6 817 ha
Incedios 2011 a 2022	10 946 ha
Suelo artificializado	1 096 ha
Suelo productivo	30 750 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	2 364 ha
--------------------------	-----------------

Compensación forestal

Por restauración	2 364 ha
Por pérdida acumulada	+33.9%
	800 ha
	3 164 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	aplica	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	compatible	aplica	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	compatible	aplica	aplica	20%
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Aprovechamiento sustentable / Restauración

AFCH, PEHU

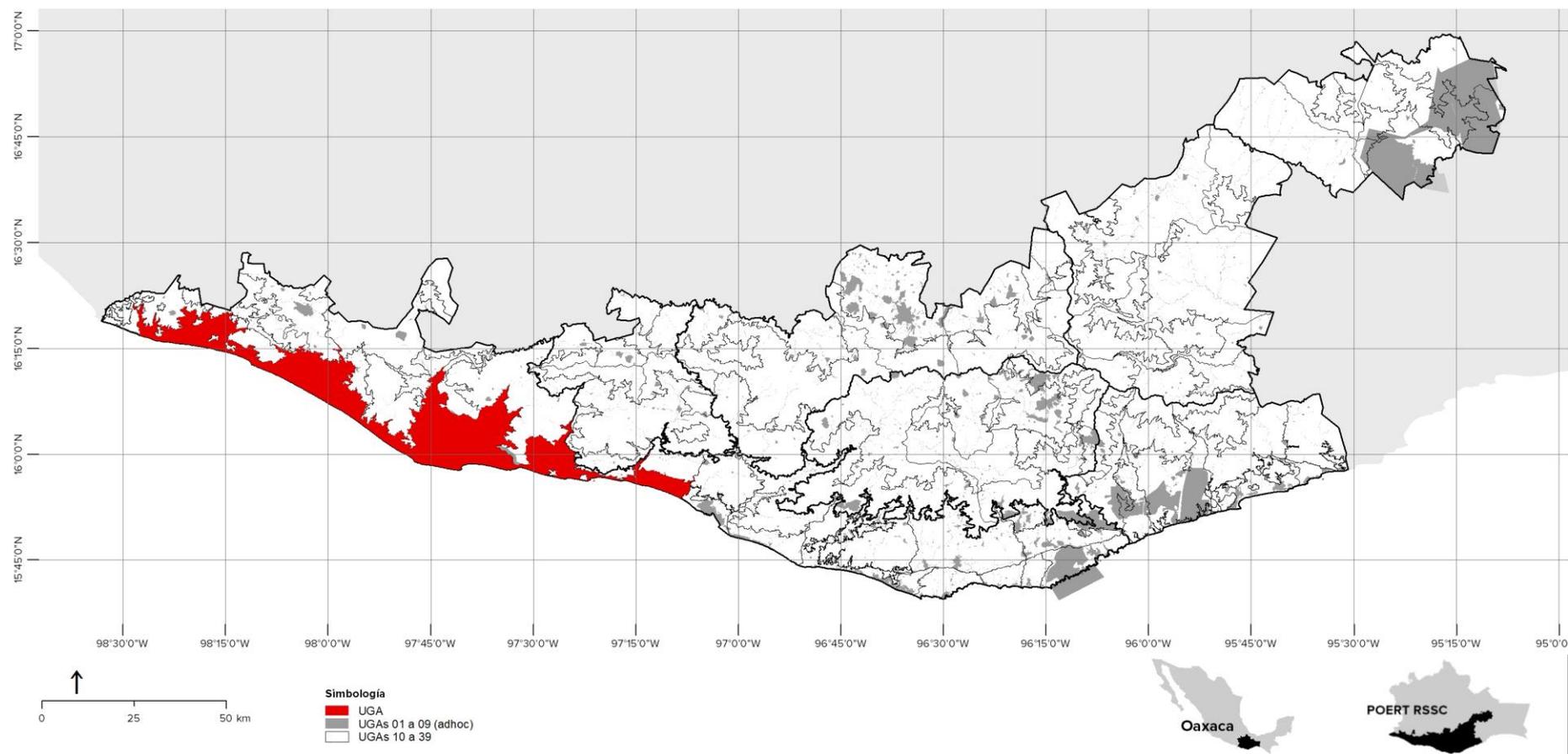
Baja

Sistemas de producción agrícola de riego y fruticultura

109 102 ha**6**

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente los suelos, en aproximadamente 109.1 mil hectáreas, para recuperar servicios de aprovisionamiento (cultivos comerciales), así como impulsar una agricultura de uso eficiente del agua y los fertilizantes; así como la incorporación de bio-insumos para una agricultura y ganadería sustentables. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 2 604 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 811 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	1 619	1 833	2 376	1.2%	2.6%
Habla una lengua indígena	159	184	212	8.9%	
Afromexicanos			960	40.4%	
Viviendas totales		576	930		
Habitadas	336	467	706	75.9%	3.3%
Deshabitadas		109	224	24.1%	4.9%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	479	0.6%
Manglares	645	0.8%
Forestal (selvas y bosques)	15 338	19.3%
Vegetación baja / matorrales	1 636	2.1%
Sin vegetación	1 422	1.8%
Pastizales / cultivos	49 501	62.4%
Agrícola de temporal	10 005	12.6%
Asentamientos humanos	282	0.4%

Forestal

Superficie año 2000	32 853 ha	30.1%	Preferentemente forestal	2 044 ha
Superficie año 2021	26 041 ha	23.9%	Incedios 2011 a 2022	1 364 ha
Pérdida total	-6 812 ha	-20.7%	Suelo artificializado	1 318 ha
Pérdida anual promedio	-324 ha		Suelo productivo	52 699 ha
Tasa de cambio	-1.1%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **2 604 ha**

Compensación forestal

Por restauración	2 604 ha
Por pérdida acumulada	+31.1%
	811 ha
	3 415 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	compatible	aplica	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	compatible	aplica	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	aplica	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	compatible	aplica	aplica	20%
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	compatible	aplica	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	compatible	aplica	aplica	30%
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	compatible	aplica	aplica	10%
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	compatible	aplica	aplica	20%
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

37

Política

Subregiones
Biodiversidad
Descripción

Superficie

Polígonos

Aprovechamiento sustentable / Restauración

PEHU

Baja

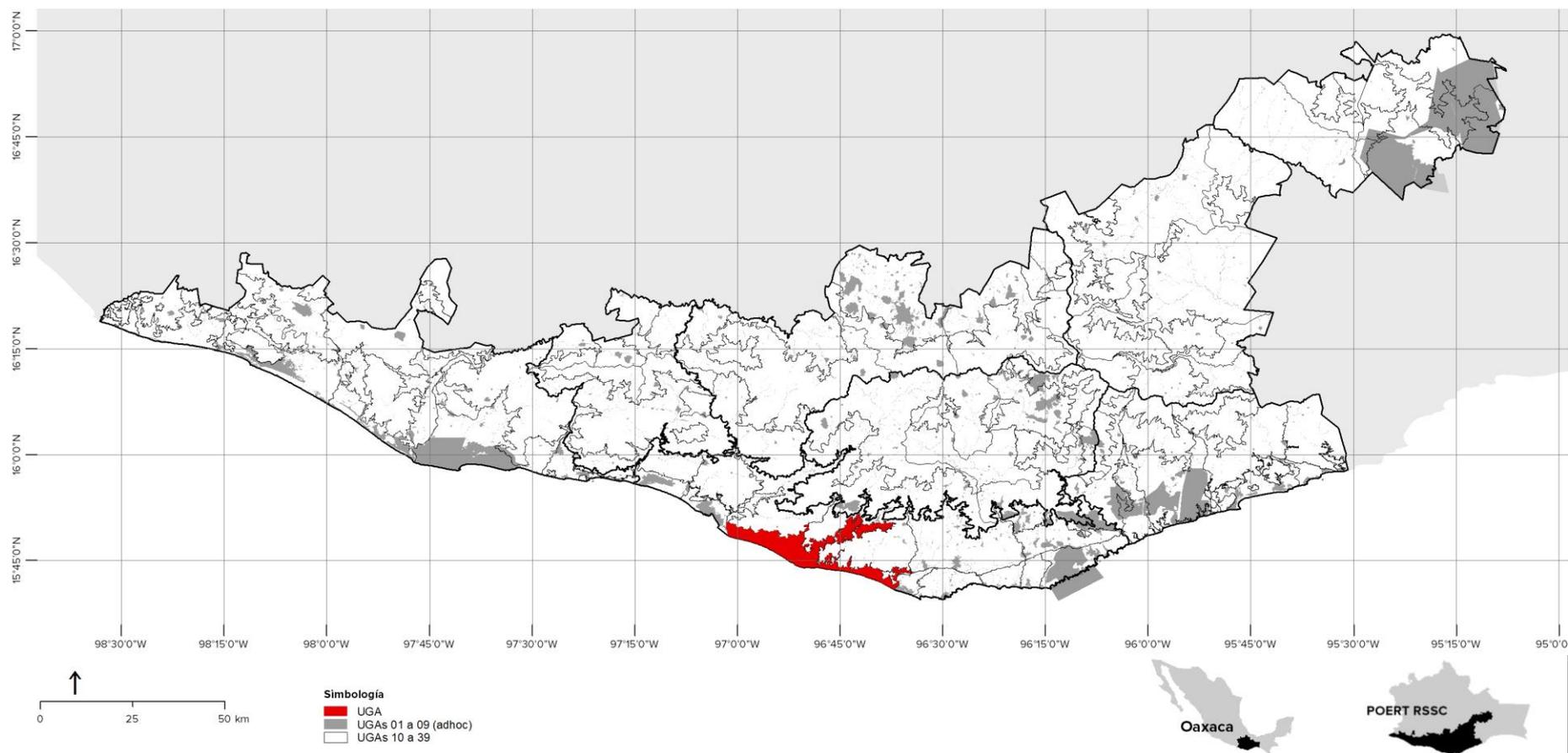
Sistemas de producción agrícola con selva mediana y zona turística de
playa

21 831 ha

3

Lineamiento

Restaurar y aprovechar sustentablemente la vegetación de selva mediana en aproximadamente 21.8 mil ha, para recuperar servicios de soporte, regulación y culturales y estéticos; y regular el aprovechamiento para una agricultura de temporal y ganadería sustentables, así como una creciente demanda para asentamientos humanos. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 401 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 80 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	1 225	1 508	1 630	2.1%	0.8%
Habla una lengua indígena	390	601	573	35.2%	
Afromexicanos			38	2.3%	
Viviendas totales		368	526		
Habitadas	215	315	395	75.1%	3.9%
Deshabitadas		53	131	24.9%	3.6%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	60	0.3%
Manglares	38	0.2%
Forestal (selvas y bosques)	5 003	26.6%
Vegetación baja / matorrales	1 703	9.1%
Sin vegetación	757	4.0%
Pastizales / cultivos	7 137	38.0%
Agrícola de temporal	3 841	20.5%
Asentamientos humanos	244	1.3%

Forestal

Superficie año 2000	7 640 ha	35.0%	Preferentemente forestal	168 ha
Superficie año 2021	6 971 ha	31.9%	Incedios 2011 a 2022	68 ha
Pérdida total	- 669 ha	-8.8%	Suelo artificializado	452 ha
Pérdida anual promedio	-32 ha		Suelo productivo	8 338 ha
Tasa de cambio	-0.4%			

Otros

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **401 ha**

Compensación forestal

Por restauración	401 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	80 ha
	481 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido	
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%	
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	SECO, GAN	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	sn	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	AGRtem, GAN	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 05,06	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 05,06	aplica	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	compatible	GAN, API, PES, ACUI, TURnat, TUR	aplica	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible		aplica	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible		no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible		no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	compatible	FOR, AGRcaf, PES, ACUI, SECO	aplica	aplica	15%
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	sn	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	compatible	ACUI, AHU, SECO	aplica	aplica	30%
Energía	EN	incompatible		no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible		no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	incompatible		no aplica	no aplica	
Industrial	IND	incompatible		no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Aprovechamiento sustentable / Restauración

CHOC

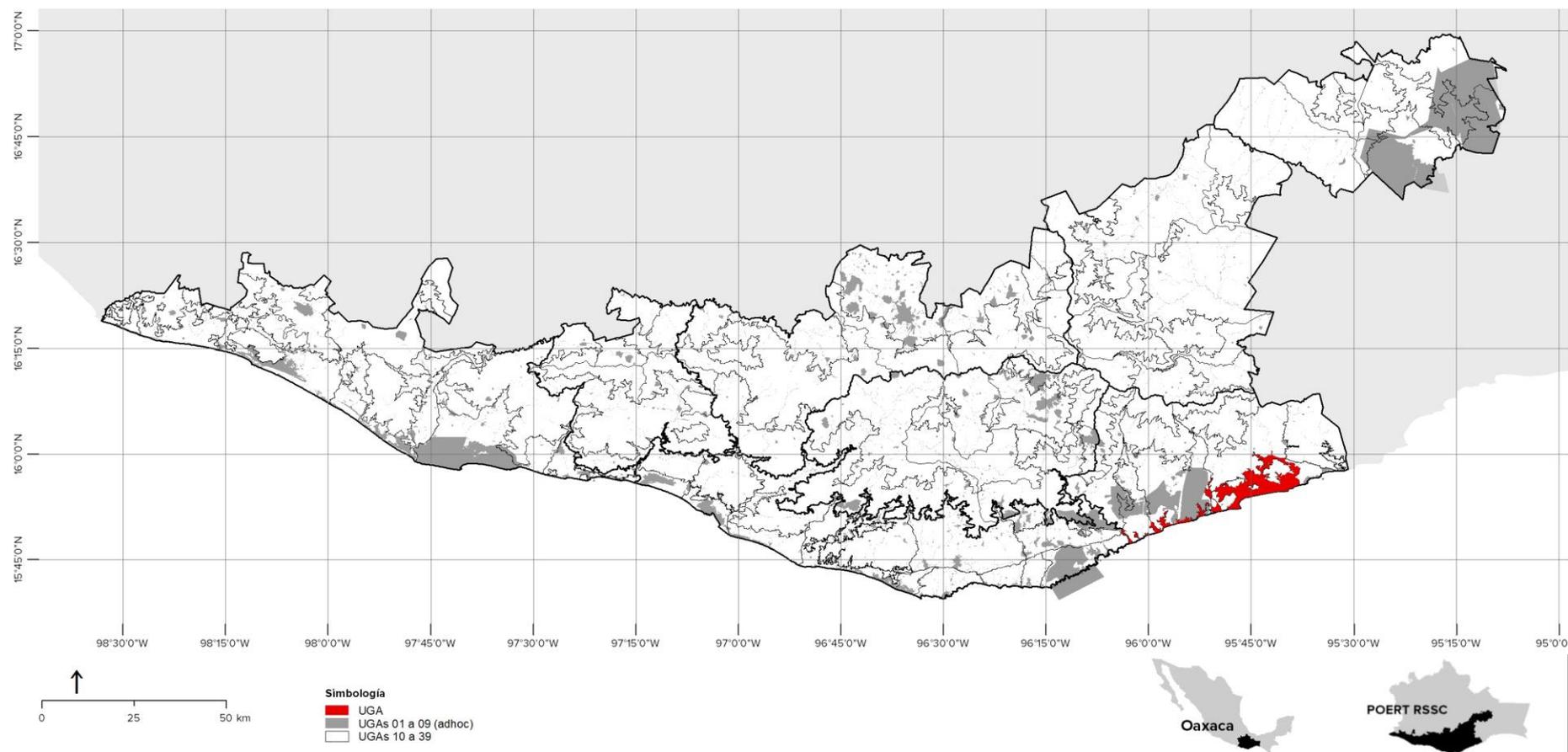
Media

Selva mediana y sistemas de producción agrícola

12 863 ha**9**

Lineamiento

Restaurar la vegetación de selva mediana fragmentada, en aproximadamente 12.9 mil hectáreas, para recuperar los servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; y regular el aprovechamiento sustentable del suelo a través de agricultura de conservación. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 302 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 71 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales.



	2000	2010	2020	Δ 00-10	Δ 10-20
Población	196	194	258	-0.1%	2.9%
Habla una lengua indígena	19	11	28	10.9%	
Afromexicanos			1	0.4%	
Viviendas totales		64	104		
Habitadas	41	52	75	2.4%	5.0%
Deshabitadas		12	29	3.7%	

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua	82	0.9%
Manglares	14	0.2%
Forestal (selvas y bosques)	2 757	29.1%
Vegetación baja / matorrales	1 387	14.6%
Sin vegetación	275	2.9%
Pastizales / cultivos	3 277	34.6%
Agrícola de temporal	1 594	16.8%
Asentamientos humanos	81	0.9%

Forestal

Superficie año 2000	3 617 ha	28.1%
Superficie año 2021	3 023 ha	23.5%
Pérdida total	- 594 ha	-16.4%
Pérdida anual promedio	-28 ha	
Tasa de cambio	-0.9%	

Otros

Preferentemente forestal	142 ha
Incedios 2011 a 2022	47 ha
Suelo artificializado	426 ha
Suelo productivo	3 824 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040 **302 ha**

Compensación forestal

Por restauración	302 ha
Por pérdida acumulada	+23.4%
	71 ha
	373 ha

Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	compatible	aplica	aplica	10%
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	compatible	aplica	aplica	sn
Cafecultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	compatible	aplica	aplica	10%
Pesca	PES	compatible	aplica	aplica	sn
Acuicultura	ACUI	compatible	aplica	aplica	5%
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	aplica	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	compatible	aplica	aplica	5%
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	compatible	aplica	aplica	10%
Minería metálica	MINmet	incompatible	no aplica	no aplica	
Industrial	IND	compatible	aplica	aplica	20%
Asentamientos humanos	AHU	compatible	aplica	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).

39

Política

Subregiones

Biodiversidad

Descripción

Superficie

Polígonos

Aprovechamiento sustentable

CHTS, MHTL, YTPC, ISTM

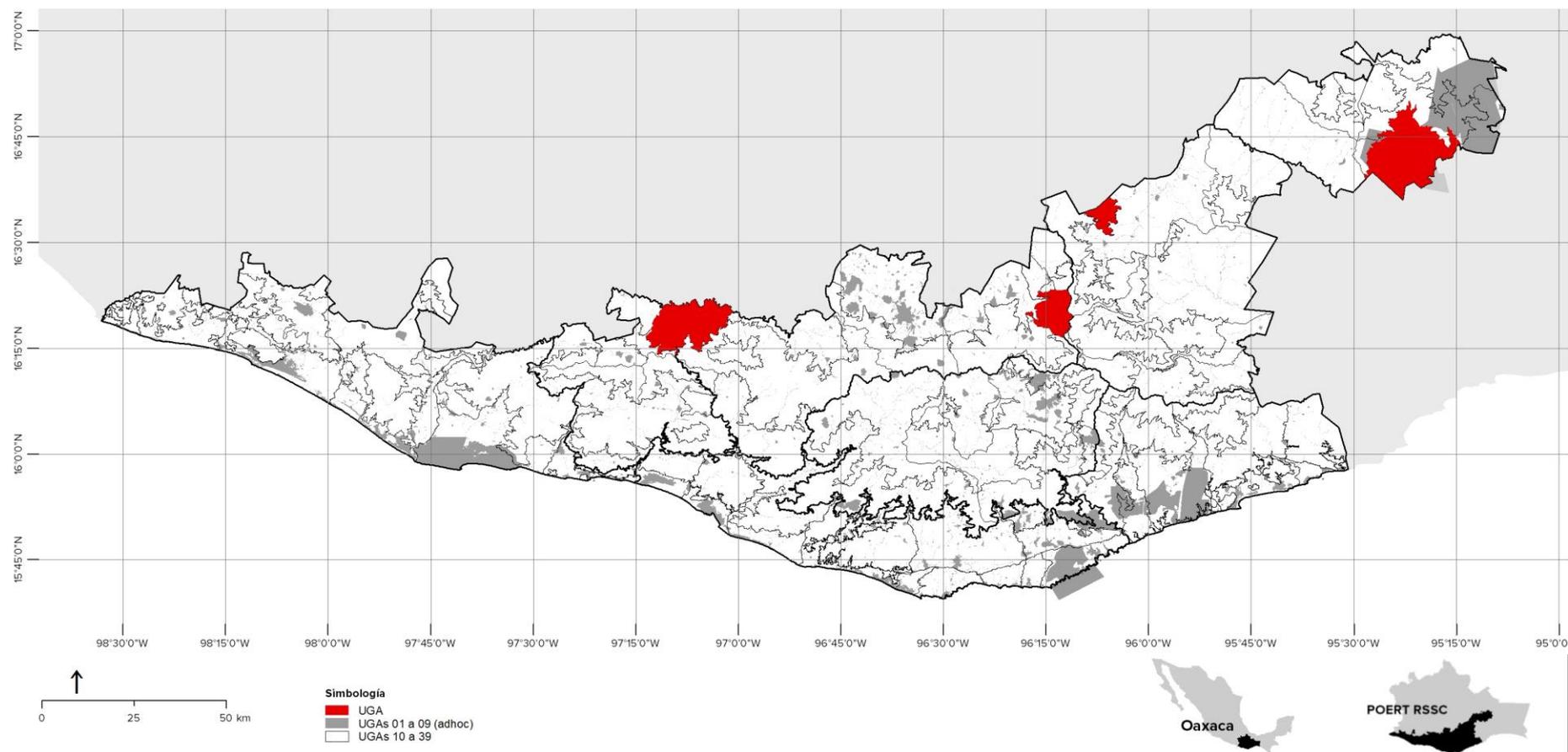
Alta

Bosque de pino-encino perturbado y aprovechamiento minero

62 914 ha
4

Lineamiento

Aprovechar sustentablemente el bosque de pino-encino perturbado, en aproximadamente 62.9 mil hectáreas para recuperar servicios de soporte, regulación, culturales y estéticos; y regular el aprovechamiento sustentable del agua y el suelo; así como el aprovechamiento minero bajo un estricto cumplimiento del marco normativo en materia ambiental federal y estatal. El umbral de pérdida forestal no debe exceder en 1 019 ha. Para mantener una tasa de deforestación cero se deberá restaurar en suelo preferentemente forestal la superficie de cambio permitida, más unas 202 ha por compensación de la deforestación histórica. Se debe garantizar su representatividad, resiliencia y mantenimiento, así como sus servicios ambientales. Se deben fortalecer la estrategia de manejo de fuego, prevención y combate de incendios forestales.



	2000	2010	2020		Δ 00-10	Δ 10-20
Población	617	806	941		2.7%	1.6%
Habla una lengua indígena	188	227	297	31.6%		
Afromexicanos			21	2.2%		
Viviendas totales		277	413			
Habitadas	135	191	251	60.8%	3.5%	4.1%
Deshabitadas		86	162	39.2%		2.8%

Coberturas de suelo

Cuerpos de agua			sn	
Manglares			sn	
Forestal (selvas y bosques)		22 388	50.2%	
Vegetación baja / matorrales		17 327	38.8%	
Sin vegetación		339	0.8%	
Pastizales / cultivos		4 391	9.8%	
Agrícola de temporal		100	0.2%	
Asentamientos humanos		65	0.1%	

Forestal

Superficie año 2000	36 553 ha	58.1%
Superficie año 2021	34 855 ha	55.4%
Pérdida total	-1 698 ha	-4.6%
Pérdida anual promedio	-81 ha	
Tasa de cambio	-0.2%	

Otros

Preferentemente forestal	5 383 ha
Incedios 2011 a 2022	10 088 ha
Suelo artificializado	229 ha
Suelo productivo	6 565 ha

Cambio forestal

Máximo permitido al 2040	1 019 ha
--------------------------	-----------------

Compensación forestal

Por restauración	1 019 ha
Por pérdida acumulada	+19.8%
	202 ha
	1 221 ha

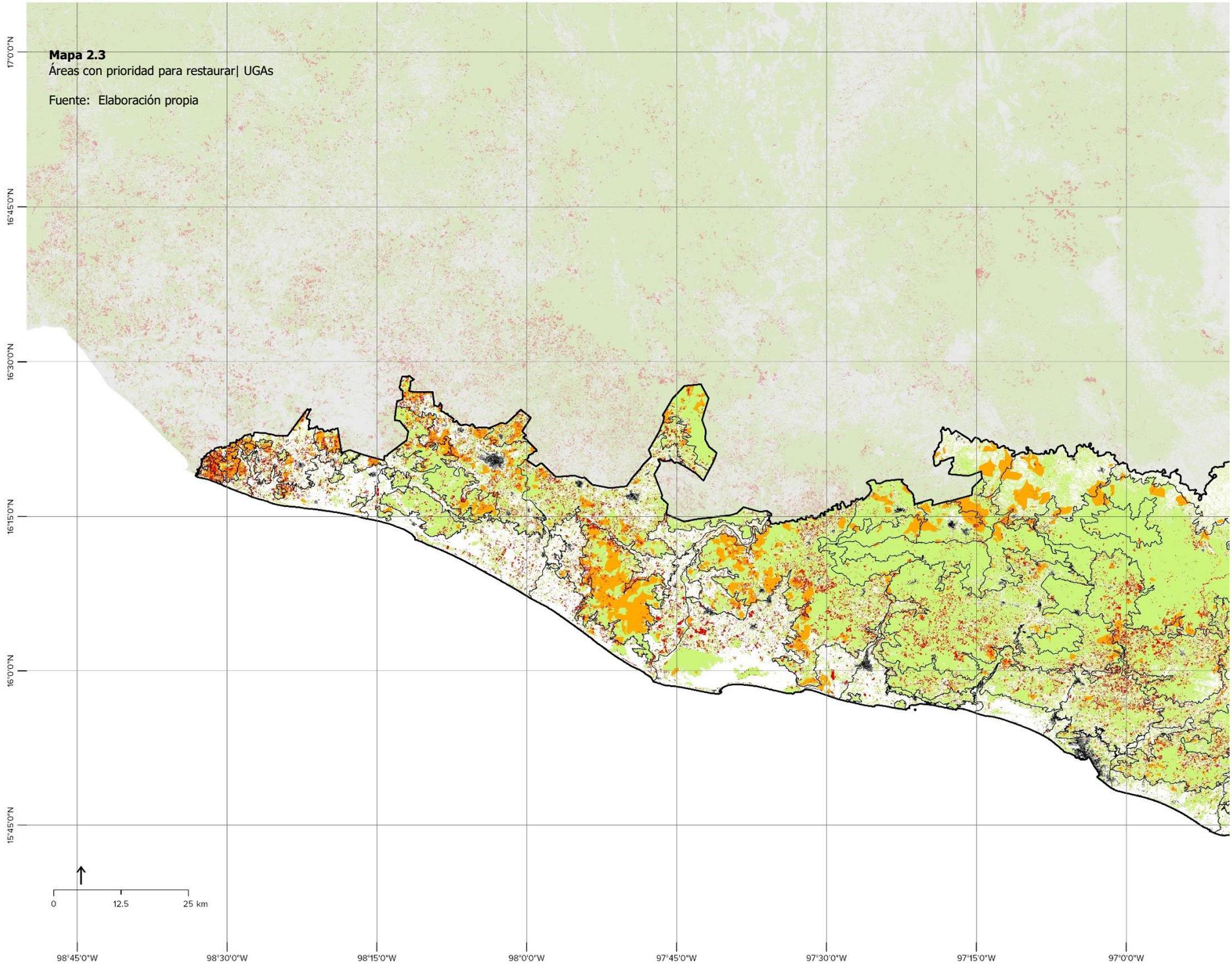
Sectores	Usos	Conflictos sectoriales	Estrategias Ecológicas	Criterios de regulación ecológica	Umbral de cambio forestal sugerido
Servicios ecosistémicos	SECO		aplica	aplica	3%
Aprovechamiento forestal maderable	FORm	incompatible	no aplica	no aplica	
Aprovechamiento forestal no maderable	FORnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Cafeticultura	AGRcaf	incompatible	no aplica	no aplica	
Apicultura	API	incompatible	no aplica	no aplica	
Pesca	PES	incompatible	no aplica	no aplica	
Acuicultura	ACUI	incompatible	no aplica	no aplica	
Agricultura de temporal	AGRtem	compatible	AHU, MINmet, SECO	aplica	20%
Agricultura de riego / fruticultura	AGRfru	incompatible	no aplica	no aplica	
Agave	AGV	incompatible	no aplica	no aplica	
Ganadería	GAN	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo de naturaleza	TURnat	incompatible	no aplica	no aplica	
Turismo	TUR	incompatible	no aplica	no aplica	
Energía	EN	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería no metálica	MINnm	incompatible	no aplica	no aplica	
Minería metálica	MINmet	compatible	FOR, AGRtem, SECO	aplica	10%
Industrial	IND	incompatible	no aplica	no aplica	
Asentamientos humanos	AHU	compatible	Alinearse a polígonos de UGA 08,09	aplica	30%

Nota 1: Además de las estrategias y criterios definidos para cada sector, se estableció una batería de criterios y estrategias generales que aplican en todas las UGA. Los criterios de regulación ecológica de Servicios Ecosistémicos y Asentamientos humanos (UGA Adhoc), aplican para los diferentes ecosistemas que se encuentren presentes en cada UGA. **El umbral de cambio forestal sugerido se calcula por proyecto de desarrollo, este porcentaje corresponde con el máximo permitido al 2040, no al total de hectáreas de la UGA.**

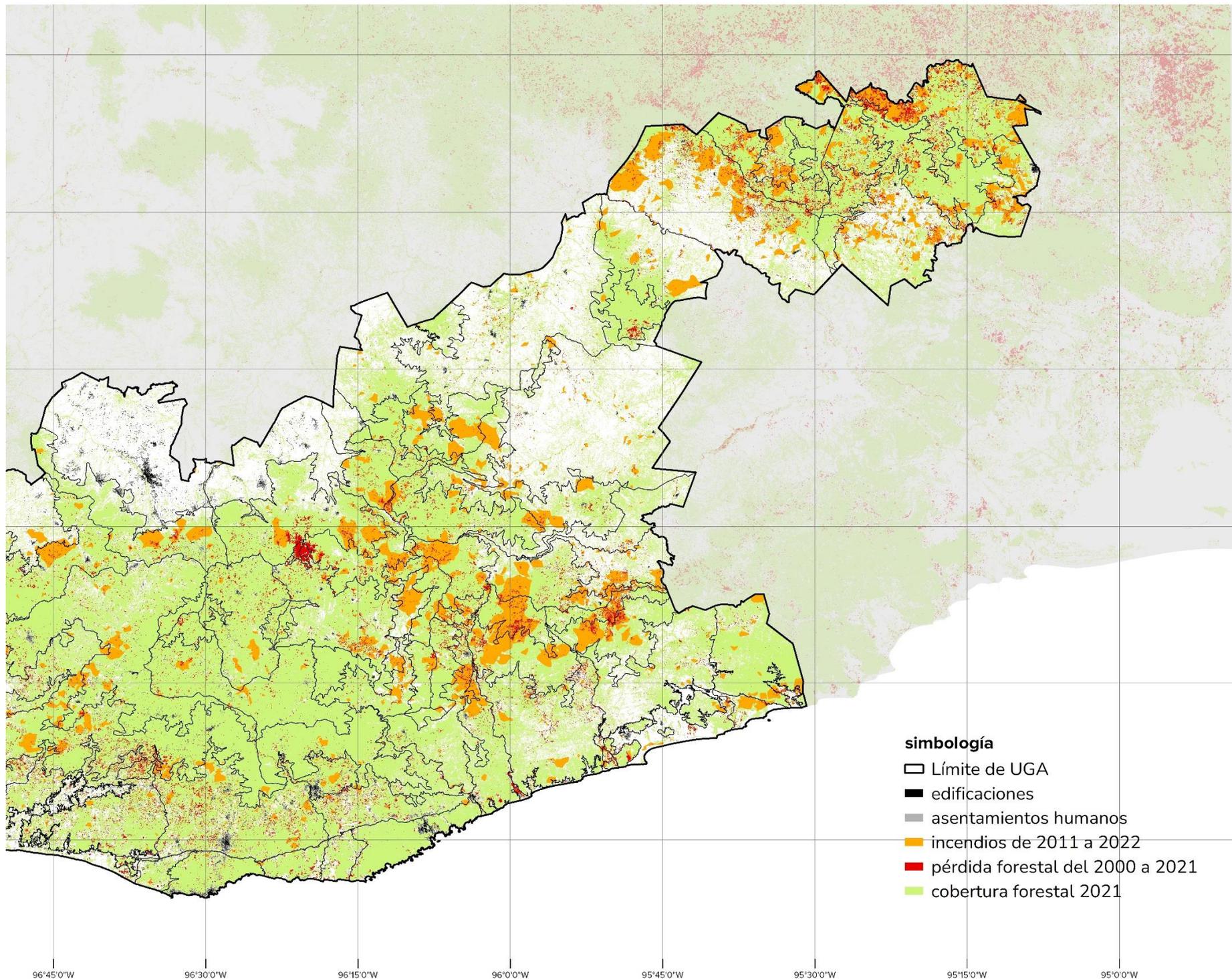
Nota 2: Cuando un sector sea compatible dentro de la UGA a intervenir, todos los criterios de regulación y estrategias ecológicas del mismo serán aplicables.

Nota 3: **Las tasas de cambio forestal son indicativas, la autoridad competente por excepción realizará las autorizaciones correspondientes de los cambios de uso de suelo.**

Nota 4: En el caso de los CUSTF del sector de asentamientos humanos, deberán apegarse a los polígonos establecidos en las UGA correspondientes (08 y 09).



Mapa 2.3
Áreas con prioridad para restaurar | UGAs
Fuente: Elaboración propia



2.4 Estrategias y objetivos

Las estrategias ecológicas fueron asignados en función de los lineamientos de las UGA y representan un conjunto de acciones destinadas a alcanzar estos lineamientos, están integradas por objetivos, acciones y actores involucrados en la ejecución de dichas acciones.

Se dividieron en estrategias específicas cuando están dirigidas a cada UGA y generales cuando se aplican a toda el área de ordenamiento, y se clasificaron a partir de los sectores, dando un total de **63** estrategias.

El sector de Bosques y Selvas cuenta con un mayor número de estrategias debido a la complejidad de los ecosistemas, las cuales se encuentran íntimamente ligadas a sus funciones de conectividad, protección y conservación de la biodiversidad del territorio.

Nota: Se debe ver el anexo de las estrategias ecológicas para poder conocer las acciones de cada una de las estrategias, así como los actores involucrados.

Generales

- E00.01 Capacitar a las comunidades rurales para la utilización de datos públicos e información del gobierno e instituciones promovedoras con el fin de apoyar sus actividades y aspiraciones.
Objetivo:
Establecer un mecanismo de monitoreo y transparencia para la evaluación de la prestación de servicios de las diferentes instituciones de gobierno.
- E00.02 Mejorar la capacidad de respuesta y cooperación de las autoridades y actores para el desarrollo de proyectos que fomenten la participación y democracia.
Objetivo:
Establecer un modelo de gobernanza basado en redes para la instauración de una democracia por multiniveles. Dicho modelo se constituye por medio de cinco principios: apertura, participación, responsabilidad, eficacia y coherencia.
- E00.03 Preservación de la diversidad cultural de las comunidades.
Objetivo:
Preservar el patrimonio cultural de los grupos indígenas del área de ordenamiento ecológico.
- E00.04 Mejoramiento de la capacidad técnica y administrativa de los municipios.
Objetivo:
Permitir a los municipios del área de ordenamiento ecológico tener la capacidad para poder organizar y coordinar la realización de ordenamientos ecológicos locales, así como dar seguimiento al presente instrumento en el comité ejecutivo y técnico.
- E00.05 Fomento del aprovechamiento sustentable basado en usos y costumbres.
Objetivo:
Permitir el aprovechamiento derivado de una manera tradicional de utilizar los recursos naturales por parte de las poblaciones locales en áreas de conservación y restaurar y limitar estrictamente este uso a los comuneros o ejidatarios.

ANPs, ADVCs

- E01.06 Fortalecimiento de la gestión y manejo de las Áreas Naturales Protegidas.
Objetivo:
Garantizar la protección de los recursos naturales y estructuras ecológicas, en áreas de alto valor de biodiversidad.

Ordenamiento Territorial Comunitario

- E02.07 Estrategia de apoyo para Ordenamiento territorial comunitario (OTC).
Objetivo:
Contar con un instrumento de planeación y ordenación territorial, a través del cual los núcleos agrarios deciden de manera participativa las actividades productivas que tendrán las áreas forestales, el tipo de aprovechamiento que darán a los recursos naturales y las diferentes actividades de conservación y protección que llevarán a cabo a corto, mediano y largo plazo.
- E02.08 Fomento de programas para el pago por servicios ambientales de captura de carbono.
Objetivo:
Contribuir a mitigar el calentamiento global, incrementando la masa forestal para captación de carbono en los tejidos vegetales.

Playas

- E03.09 Fomento de la conservación y protección de los ecosistemas de playas y dunas costeras, bajo un esquema sustentable y sostenible.
 Objetivo:
 Asegurar la conservación, manejo y restauración de los ecosistemas de playa y dunas costeras, involucrando a las autoridades pertinentes, asociaciones civiles y privadas, comunidades locales y turistas.
 Se recalca que la atribución y delimitación de la UGA comienza inmediatamente después de la extensión de la Zona Federal Marítimo Terrestre en aquellas playas y áreas que se encuentren delimitadas.

Manglares y humedales

- E04.10 Manejo integral de manglares
 Objetivo:
 Consolidar las herramientas técnicas, administrativas y legales para la protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los manglares.
- E04.11 Promover el manejo y aprovechamiento forestal sustentable de los manglares.
 Objetivo:
 Disminuir las acciones de aprovechamiento que degradan a los ecosistemas de manglar, asegurando un uso y manejo sustentable y conservación de los mismos.

Lagunas costeras

- E05.12 Conservación y protección de los sistemas Lagunares y Humedales, así como de sus procesos hidrológicos.
 Objetivo:
 Garantizar la conservación, protección y manejo sostenible de los sistemas lagunares y humedales de la región del Ordenamiento Ecológico.

Ríos y escurrimientos principales

- E06.13 Conservación, protección y restauración de ecosistemas riparios.
 Objetivos:
 Mantener el funcionamiento, composición y estructura hidrológica de los ecosistemas riparios.
 Proteger las barrancas, cauces fluviales y cuerpos de agua ante impactos antrópicos.
 Restaurar y salvaguardar los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar humano.
- E06.14 Reducción y monitoreo de las fuentes de contaminación del agua, principalmente en ecosistemas riparios.
 Objetivo:
 Mejorar la calidad del agua, identificando y eliminando las fuentes de contaminación.

Manantiales

- E07.15 Protección y conservación de manantiales, nacimientos de agua, asegurando la provisión sostenible del agua potable.
 Objetivo:
 Proteger y conservar las fuentes de agua, además de mantener e incrementar la capacidad del ecosistema para continuar generando la provisión de agua a las comunidades locales, lo que permitirá que resistan a las variaciones del cambio climático, optimizando su uso, asegurando de su dotación de este vital elemento para épocas de escasez o sequía y promover el bienestar de las comunidades.

Bosques y selvas

- E08.16 Preservación de especies bajo status de conservación y/o protección; y conservación y mejoramiento de sus hábitats.
 Objetivo:
 Proteger las especies de fauna y flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Enfocar los esfuerzos de protección y conservación hacia los hábitats de especies protegidas.
- E08.17 Protección de la fauna contra el saqueo y la cacería ilegal.
 Objetivo:
 Disminuir el comercio de especies, incrementando la vigilancia y aplicando la legislación y normativas vigentes de forma eficaz, así como proteger las especies de fauna de los cazadores.
- E08.18 Protección y recuperación de especies de flora y fauna en riesgo.
 Objetivo:
 Proteger las especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción.
- E08.19 Implementación de programas para el pago por servicios ambientales.
 Objetivo:
 Fomentar el pago de servicios ambientales de servicios hidrológicos y de biodiversidad, como recarga de los mantos acuíferos, mejoramiento de la calidad del agua, incremento de flujo hídrico, prevención de desastres naturales como inundaciones o deslaves, reducción de la carga de sedimentos cuenca abajo.
- E08.20 Garantizar la representatividad, resiliencia y mantenimiento de la biodiversidad.
 Objetivo:
 Proteger las áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, haciendo énfasis en los ecosistemas como el bosque de oyamel, el bosque mesófilo y los ecosistemas de selva.
 Restaurar y salvaguardar los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar humano.

- E08.21 Consolidación o establecimiento de la conectividad ecológica entre los ecosistemas, conservando la diversidad biológica y genética de las especies de flora y fauna, así como de los procesos e interacciones ecológicas.
Objetivo:
Mantener la biodiversidad, disminuir la fragmentación y mejorar la conectividad del paisaje y los ecosistemas.
- E08.22 Restauración de ecosistemas perturbados, fragmentados y degradados.
Objetivos:
Restaurar la estructura, funcionalidad y autosuficiencia de los ecosistemas degradados regresándolos a las condiciones previas a su deterioro.
Recuperar las áreas perturbadas para garantizar que los fragmentos de vegetación tengan un tamaño adecuado a la protección de las especies.
Restaurar y salvaguardar los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar.
- E08.23 Preservación de Zonas de Captación del Agua
Objetivo:
Proteger los ecosistemas que aporten mayor captación de agua a la región.
- E08.24 Tasa de deforestación neta cero
Objetivo:
Reducir al menos la tasa de pérdida de los hábitats naturales, disminuyendo de manera significativa su degradación y fragmentación.
- E08.25 Manejo y prevención de los incendios forestales.
Objetivo:
Disminuir el impacto y afectación de los ecosistemas por incendios forestales, además de evitar la probabilidad de los incendios forestales, provocados por actividades antrópicas.

Aprovechamiento forestal maderable

- E09.26 Manejo forestal sustentable en Bosques Densos bien Conservados.
Objetivo:
Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable, manteniendo la provisión de los servicios ecosistémicos.
- E09.27 Manejo forestal en Bosques Fragmentados.
Objetivo:
Promover la conservación y manejo forestal sustentable en los bosques fragmentados.

Café de sombra

- E10.28 Fomento de la cafecultura con buenas prácticas agronómicas, para cafés sustentables o amigables con el ambiente.
Objetivo:
Fomentar el cultivo del café, asegurando a los productores un aumento en la calidad de su producto, así como los mecanismos necesarios para su comercialización.
- E10.29 Impulso en el desarrollo sustentable del cacao.
Objetivo:
Fortalecer la introducción de variedades de cacao en las zonas de aptitud productiva que incrementen la rentabilidad del cultivo en las regiones óptimas para su desarrollo.
- E10.30 Impulso en el desarrollo sustentable de la cafecultura bajo sombra.
Objetivo:
Fomentar el cultivo del café bajo sombra para promover la producción de calidad y la provisión de servicios ecosistémicos.

Apicultura

- E11.31 Impulsar y fomentar el desarrollo del sector de apicultura.
Objetivo:
Impulsar el desarrollo de la apicultura considerando mejorar el ingreso de los productores y optimizar el proceso de producción mediante buenas prácticas asociadas a la tecnificación del proceso productivo y la conservación de los ecosistemas y agroecosistemas asociados a la obtención de la miel.

Pesca

- E12.32 Impulsar el desarrollo sustentable pesquero.
Objetivo:
Lograr que las actividades e infraestructuras pesqueras no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies amenazadas y ecosistemas vulnerables, y garantizar que el impacto de la actividad pesquera en las reservas, especies y ecosistemas, se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.

Nota: Las estrategias y criterios de regulación ecológica del sector pesquero y acuícola corresponden a medidas indicativas, debido a que la regulación de sus actividades son competencia de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, a través de la CONAPESCA.

Acuicultura

- E13.33 Fomento del manejo sustentable de la acuicultura.
Objetivos:
Promover el cultivo sustentable de especies acuáticas vegetales y animales en los casos en que ello sea socioeconómicamente viable; utilizando sistemas de calidad que fortalezcan la competitividad de dichos sistemas de producción acuícola mediante la focalización de acciones encaminadas a mitigar las principales problemáticas del sector y gestionando de manera sostenible las actividades de acuicultura garantizándose la conservación de la biodiversidad.
Disminuir el impacto ecológico generado por el emplazamiento de infraestructura acuícola.

Agricultura de temporal

- E14.34 Recuperación de suelos agrícolas degradados.
Objetivo:
Recuperar los suelos agrícolas que hayan sufrido procesos de degradación, tales como: contaminación por fertilizantes, pérdida de fertilidad por monocultivo, pisoteo y erosión.
- E14.35 Fomentar la implementación de la agroforestería o agroecosistemas.
Objetivos:
Incrementar el valor ecológico de los agrosistemas transformando las prácticas agropecuarias para que los terrenos proporcionen servicios ambientales como recarga del acuífero y refugio para especies de fauna.
Lograr un sinergismo entre los elementos de los ecosistemas y parcelas agrícolas, para transformarlo en un agroecosistema.
- E14.36 Incremento de la productividad agrícola.
Objetivo:
Aumentar los insumos obtenidos de las actividades agrícolas para subir el nivel de vida de los productores y disminuir la presión sobre los ecosistemas de la región.
- E14.37 Fomento de la producción orgánica y agroecológica.
Objetivo:
Establecer prácticas agrícolas que permitan la disminución de impactos y afectaciones a los ecosistemas.

Agricultura de riego

- E15.38 Recuperación de suelos agrícolas degradados.
Objetivo:
Recuperar los suelos agrícolas que hayan sufrido procesos de degradación, tales como: contaminación por fertilizantes, pérdida de fertilidad por monocultivo, pisoteo y erosión.
- E15.39 Fomentar la implementación de la agroforestería o agroecosistemas.
Objetivo:
Incrementar el valor ecológico de los agrosistemas transformando las prácticas agropecuarias para que los terrenos proporcionen servicios ambientales como recarga del acuífero y refugio para especies de fauna.
Lograr un sinergismo entre los elementos de los ecosistemas y parcelas agrícolas, para transformarlo en un agroecosistema.
- E15.40 Incrementar la productividad agrícola.
Objetivo:
Aumentar los insumos obtenidos de las actividades agrícolas para subir el nivel de vida de los productores y disminuir la presión sobre los ecosistemas de la región.
- E15.41 Fomentar la producción orgánica y agroecológica.
Objetivo:
Establecer prácticas agrícolas que permitan la disminución de impactos y afectaciones a los ecosistemas.
- E15.42 Fomentar el manejo integral y eficaz del agua, en la agricultura de riego.
Objetivo:
Incrementar la eficiencia del uso del agua en las actividades productivas.
- E15.43 Fomentar e impulsar el desarrollo sustentable de la fruticultura.
Objetivo:
Fomentar el cultivo de frutales con criterios ecológicos, que permitan la identificación de espacios geográficos con potencial para la producción sostenible de especies tropicales y de caducifolios.

Agave

- E16.44 Fomentar e impulsar el desarrollo sustentable del agave.
Objetivo:
Fomentar el cultivo del agave y producción del mezcal con criterios ecológicos que permitan la identificación de espacios para la producción sostenible de agave-mezcal y el manejo forestal sustentable de especies silvestres.

Nota: Las estrategias y criterios de regulación ecológica del sector pesquero y acuícola corresponden a medidas indicativas, debido a que la regulación de sus actividades son competencia de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, a través de la CONAPESCA.

Ganadería

- E17.45 Fomentar los sistemas agrosilvopastoriles.
Objetivo:
Desarrollar un mercado alternativo de productos orgánicos derivados de la ganadería como carne y productos lácteos.
- E17.46 Adoptar medidas de control y mitigación de daños causados por la erosión del suelo derivado de actividades pecuarias.
Objetivo:
Disminuir la presión sobre la degradación del suelo, así como la pérdida de la cubierta vegetal.

Turismo de Naturaleza

- E18.47 Incentivar el desarrollo sustentable del turismo de naturaleza.
Objetivos:
Fomentar el turismo de naturaleza como actividad económica recreativa de baja presión sustitutiva de las actividades productivas, además de difundir el conocimiento y esfuerzo de protección y conservación de los recursos naturales acercando los visitantes a la naturaleza.
Fomentar proyectos de turismo de aventura o turismo extremo como alternativas productivas sustitutivas de las actividades agropecuarias o forestales, difundiendo el papel de esparcimiento de las áreas naturales en el respeto del medio ambiente. Promover un turismo cuyo atractivo son la producción de productos agrícolas ubicadas en paisajes sugestivos para los turistas, generalmente formado por pequeños espacios ricamente estructurados junto con otros culturales históricos o de historia natural, fácilmente accesible, con una cierta infraestructura (restaurantes, alojamiento), seguridad y aceptación por parte de la población.
- E18.48 Fortalecimiento y capacitación hacia los prestadores de servicio local.
Objetivo:
Construir un padrón de prestadores de servicio que cuentan con la capacitación y conocimiento de los sitios sujetos a desarrollar actividades de turismo de naturaleza, en cualquiera de sus categorías.
- E18.49 Diseñar y zonificar las áreas aptas para el desarrollo del turismo de naturaleza, así como de sus reglas de operación.
Objetivo:
Establecer las zonas y mecanismos óptimos para el desarrollo de proyectos ecoturísticos, con el fin de lograr la conservación de los ecosistemas y el desarrollo comunitario.

Turismo

- E19.50 Impulsar el desarrollo del turismo sostenible dentro del ámbito de estudio, brindando una mayor conservación de los ecosistemas.
Objetivo:
Contribuir a la reducción de los impactos negativos del turismo en el ambiente para su sostenibilidad.
- E19.51 Impulsar el desarrollo del turismo sostenible dentro del ámbito de estudio, brindando mayores oportunidades a las comunidades locales.
Objetivo:
Impulsar el desarrollo económico del sector turístico, asegurando la calidad de vida de las comunidades dependientes de la actividad.

Energía

- E20.52 Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
Objetivo:
Desarrollo de recursos necesarios para el fomento de la energía renovable que ayuden al desarrollo y provisión de los sectores productivos.

Minería no metálica

- E21.53 Fomento para el desarrollo de la minería no metálica sustentable.
Objetivo:
Limitar los daños ecológicos realizados por la actividad minera a través de medidas de compensación y restauración de las áreas afectadas por esta actividad.

Minería metálica

- E22.54 Fomento para el desarrollo de la minería metálica sustentable.
Objetivo:
Limitar los daños ecológicos realizados por la actividad minera a través de medidas de compensación y restauración de las áreas afectadas por esta actividad.

Industria

- E23.55 Generación y consolidación de las cadenas productivas.
Objetivo:
Incorporar y vincular eficientemente a los agentes económicos, sectores productivos y de servicios que participan en las diferentes etapas del proceso de manufactura de las materias primas agropecuarias y forestales con el fin de elevar la productividad, agregar valor a los productos y servicios que generan, de manera que se eleve la competitividad integral de sus componentes.
- E23.56 Promoción de la certificación ambiental para empresas pequeñas y medianas.
Objetivo:
Mejorar la comercialización de los productos a través de sellos verdes basados en la certificación ambiental con marca "Producto Oaxaqueño amigable con el ambiente".
- E23.57 Fortalecimiento del comercio libre y equitativo.
Objetivo:
Enlazar los productores responsables con los consumidores ambientalmente conscientes con el fin de disminuir la posibilidad de la especulación.

Asentamientos humanos

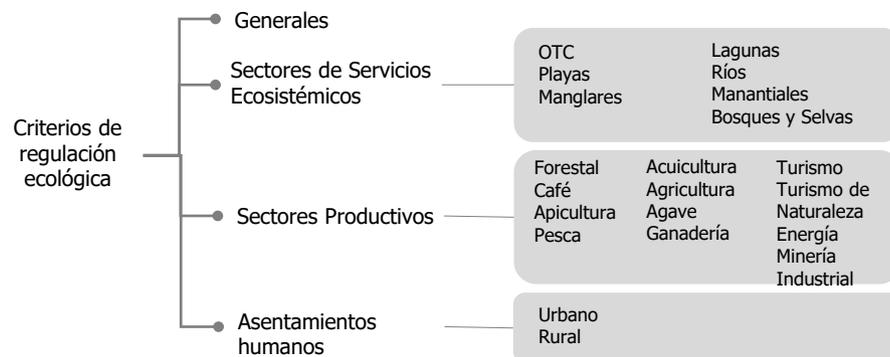
- E24.58 Crear medidas de mitigación y salvaguarda de los ecosistemas frente a la construcción de infraestructura en el área de Ordenamiento Ecológico.
Objetivo:
Evitar o reducir las externalidades derivadas de la construcción de infraestructura de transporte o eléctrica.
- E24.59 Fortalecer la seguridad alimentaria de las localidades rurales y urbanas con especial atención en las poblaciones vulnerables (niños, mujeres, poblaciones indígenas).
Objetivo:
Fomentar la producción familiar de productos de traspatio, hortícolas y de avicultura, así como el mejoramiento de la producción alimentaria y la nutrición. Garantizar el acceso a alimentos inocuos y nutritivos.
- E24.60 Promover el desarrollo sustentable como eje de desarrollo de las comunidades y localidades rurales para la mejora en la calidad de vida.
Objetivos:
Fomentar la producción sustentable e impulsar el acceso a mercados y negocios rurales.
Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas, así como la articulación de programas para optimización de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.
- E24.61 Promover el desarrollo urbano planificado y ordenado bajo el esquema del desarrollo sustentable.
Objetivo:
Lograr la sustentabilidad en las ciudades, reduciendo el mayor impacto sobre el medio ambiente, así como ofrecer a sus ciudadanos una elevada calidad de vida mediante el ordenamiento del desarrollo urbano.
- E24.62 Optimizar y reducir los modelos de consumo actuales de los recursos naturales en zonas urbanas, especialmente en el consumo de agua y la generación de residuos sólidos.
Objetivo:
Transformar el manejo tradicional de los recursos naturales en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas productivos en cada una de sus etapas operativas, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad.
- E24.63 Desarrollo de ecotecnias para de la optimización y gestión de los recursos naturales de manera responsable y equitativa.
Objetivo:
Fomentar la preservación y contribuir a restablecer el equilibrio entre la naturaleza y las necesidades humanas

2.5 Criterios de regulación ecológica

Los criterios de regulación ecológica se pueden definir de acuerdo a la LGEEPA como "acciones delimitadas por umbrales o parámetros ambientales en las unidades de gestión ambiental (UGA) que permiten alcanzar el estado ambiental deseable de un territorio y que regulan o inducen la forma de ocupar el territorio o de manejar los recursos naturales" (SEMARNAT, 2008), por lo que, el diseño y elaboración de los criterios involucra el conocimiento detallado del territorio para poder entender y comprender las dinámicas dentro del ámbito de estudio con base en lo establecido en las etapas de caracterización, diagnóstico y pronóstico, lo que a su vez ayuda a la identificación de sinergias y conflictos que deben atenderse a través de dichos criterios. Al igual que en las estrategias, los criterios se subdividen por sectores, lo que ayuda a agilizar la identificación de las UGA aplicables.

Se incluye dentro de los Criterios de Regulación la posibilidad de intercambiar el derecho de usos del territorio, mediante la permuta de usos de suelo en terrenos forestales, para aumentar la intervención por parte de proyectos de desarrollo, bajo la condición de que los terrenos forestales que ceden sus derechos sean conservados sin modificaciones antropogénicas en sus ecosistemas. Lo que permite la sostenibilidad en el tiempo de los servicios ecosistémicos y que los dueños de la tierra tengan beneficio económico, mediante el equilibrio de la intensidad de uso.

A continuación, se presentan los **369** criterios de regulación ecológica establecidos para el POERT RSS-C, integrados en cuatro principales grupos: generales (aplican para todas las UGA), sectores de servicios ecosistémicos, sectores económicos o productivos y asentamientos humanos.



Nota1: Se debe ver el anexo de los criterios de regulación ecológica, para poder conocer el fundamento legal de cada uno de ellos.

Nota2: Cabe hacer mención, que en el proceso de elaboración de los criterios de regulación ecológica antes mencionados, uno de los puntos considerados en su análisis fue la legislación y normativa vigente que pueden ser aplicables. Sin embargo, es necesario indicar que esto no limita el cumplimiento de las disposiciones jurídicas federales, estatales, municipales y/o agrarias que sean necesarias en un acto, motivo por el cual deberán ser consideradas en cada una de las UGAs que conforman el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Región "Sierra Sur-Costa del Estado de Oaxaca".

Generales

- 00.01 Todos los proyectos y actividades institucionales que se realicen en el territorio que abarca el programa de ordenamiento ecológico, respetarán los sistemas normativos indígenas, así como los derechos colectivos de los pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas, contemplados en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca.
- 00.02 Considerando el concepto de territorio indígena, los pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas, en su ejercicio de libre determinación, puedan realizar la identificación o delimitación de los espacios geográficos que representen un valor cultural, espiritual o identitario que consideren pertinentes, a efecto de conservar dichos espacios en términos de conservación. Esta identificación se realizará acorde a los sistemas normativos indígenas.
- 00.03 La autoridad competente, autorizará un cambio máximo de uso de suelo en terrenos forestales, para la realización de actividades de aprovechamiento, de acuerdo a cada sector productivo. Este cambio en la superficie estará dado por el cálculo histórico de la pérdida forestal desde el año 2000. Cada uno de los porcentajes se encuentra indicado en los criterios de regulación ecológica de los sectores productivos.
- 00.04 En los terrenos forestales de UGA que excedan el umbral permitido de cambio de uso de suelo, para la creación de proyectos de desarrollo la autoridad competente tendrá la facultad de autorizar el incremento de la superficie de cambio permitida, a través del intercambio de derechos de uso de suelo, proveniente de predios con terrenos forestales dentro de la misma UGA o en UGA contiguas, hasta alcanzar el 80% de la superficie del predio a desarrollar. Para que esto suceda, los desarrolladores deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos forestales que los cederán; este acuerdo deberá estar inscrito en el registro público de la propiedad o similar. Esta permuta se deberá dar bajo la condición de que los terrenos forestales que ceden sus derechos sean conservados sin modificaciones antropogénicas en sus ecosistemas, por consiguiente, deberán ser designados como Reserva Natural Voluntario o alguna otra categoría de área natural protegida de conformidad a las categorías prevista en la LGEEPA o en la LEEEO. En el 20% de terreno forestal restante, se deberán realizar acciones para garantizar la representatividad, resiliencia y mantenimiento de ecosistemas, tales como:
- Disminución del riesgo por incendio (Programas de manejo del fuego, establecimiento de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera).
 - Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO).
 - Establecimiento de viveros en los que se propaguen las especies nativas .
 - En los viveros establecidos se deberán utilizar semillas provenientes del ecosistema que se pretende restaurar o reforestar.
 - Control de plagas.
 - Creación de infraestructura para contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas.
 - Manejo del hábitat para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativa.

- 00.05 Se deberán de aplicar las disposiciones jurídicas tanto del ámbito federal, estatal, municipal e internacional que no fueron incluidas en este ordenamiento y podrán ser consideradas por la autoridad si son pertinentes.
- 00.06 En proyectos, predios y parcelas situados en dos o más UGA, la aplicación del POERT RSS-C se realizará de forma independiente por las diferentes secciones correspondientes a cada UGA.
- 00.07 El desarrollo urbano deberá seguir los límites de las áreas urbanizables, definidos en los instrumentos aplicables. En el caso de no contar con uno, la Subsecretaría de Ordenamiento Territorial (SINFRA) y la Secretaría del Medio Ambiente de Gobierno del Estado o la autoridad competente realizarán una evaluación respectiva para identificar esos límites.
- 00.08 Las barrancas deberán permanecer libres de residuos sólidos urbanos, de manejo especial o peligrosos, así como de descargas de aguas residuales que incumplan con la normatividad de calidad vigente. Definiendo a las barrancas como depresiones geográficas, que por sus condiciones topográficas se presentan como hendiduras y sirven de refugio de vida silvestre, de cauce de los escurrimientos naturales de ríos, riachuelos y precipitaciones pluviales, que constituyen un elemento importante de los ciclos hidrológico y biogeoquímico. Definida una Barranca como: Hendedura pronunciada que se forma en el terreno, por el flujo natural del agua, en que la profundidad es mayor a 5 veces la anchura.
- 00.09 Toda obra o actividad que requiera de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá contemplar un programa de protección y conservación de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y lista roja de la UICN u otras especies de importancia para la conservación, carismáticas.
- 00.10 Se deberán realizar y estructurar manuales de conservación y manejo del hábitat de cada una de las 15 especies prioritarias identificadas en el proyecto de Paisajes Sostenibles Oaxaca-Chiapas (*Panthera onca*, *Crocodylus acutus*, *Tapirus bairdii*, *Ateles geoffroyi*, *Cardellina versicolor*, *Amazona finschi*, *Ara militaris*, *Dermochelys coriacea*, *Lepidochelys olivacea*, *Oreophasis derbianus*, *Penelopina nigra*, *Pinus strobus* var. *Chiapensis*, *Cerotozamia norstogii*, *Dioon merolae* y *Avicennia bicolor*). Dentro de dichos manuales se deberá considerar la integración de los siguientes puntos:
- Identificación de los factores biológicos de gran relevancia en la conservación de las especies prioritarias.
 - Identificación de las amenazas y causas de la disminución poblacional de cada una de las especies.
 - Análisis de la distribución y abundancia estacional y anual de las especies.
 - Análisis del estado de conservación de las especies.
 - Programas de manejo para rescate de especies.
 - Estrategias de conservación in situ y ex situ.
 - Programas de monitoreo y seguimiento de las especies (incluyendo datos sobre el tamaño de la población; éxito reproductor; mortalidad; dinámica poblacional; y densidades de predadores y competidores).
- 00.11 El promovente deberá implementar programas de reproducción y reintroducción de las especies prioritarias, en donde se especifiquen las áreas óptimas para dicha reintroducción o para el refuerzo de las poblaciones, se establezcan acciones de pre liberación y se realicen evaluaciones físicas y conductuales que garanticen la reintroducción de las especies. Las áreas deberán ser ecosistemas idénticos a los de las áreas de distribución de la especie. En relación a la reproducción de las especies se deberá establecer un control que asegure que no exista un exceso de individuos de una especie en un área específica, evitando la sobrepoblación y agotamiento de recursos naturales. El promovente deberá involucrar a las comunidades y poblaciones cercanas a las áreas de reintroducción dentro de las acciones de conservación de las especies.
- 00.12 A fin de garantizar la conservación del hábitat de cada una de las especies prioritarias e identificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la lista roja de IUCN, se realizarán las siguientes acciones:
- Restauración y mejora de los ecosistemas, priorizando aquellos que sirvan para la reintroducción de las especies.
 - Implementación de medidas que potencien la regeneración boscosa natural y la reforestación.
 - Asegurar la conectividad ecológica entre los núcleos de población de las especies.
 - Identificar y delimitar las zonas de conexión o corredores entre los actuales núcleos de población, identificando en cada uno de ellos los elementos que puedan actuar como barrera o dificultar el flujo de ejemplares y el necesario intercambio genético.
 - Realizar talleres colaborativos entre los actores sociales, gubernamentales y académicos, para realizar proyectos que ayuden a la detección y reducción de la fragmentación y degradación de los hábitats de distribución de las especies.
 - Implementar un programa de prevención y erradicación de especies exóticas o invasoras.
- 00.13 Se estructurarán y realizarán campañas de concientización y educación ambiental que promuevan la conservación de especies prioritarias y ayuden a sensibilizar sobre las amenazas con los que cuenta cada una de las especies prioritarias e impulsen la participación de la población e instituciones en las medidas de conservación.
- 00.14 Los CUSTF podrán ser autorizados por excepción fuera de aquellas áreas donde se presenten ecosistemas relictos y en áreas donde se tengan registros de la presencia de las siguientes especies: *Panthera onca*, *Crocodylus acutus*, *Tapirus bairdii*, *Ateles geoffroyi*, *Cardellina versicolor*, *Amazona finschi*, *Ara militaris*, *Dermochelys coriacea*, *Lepidochelys olivacea*, *Oreophasis derbianus*, *Penelopina nigra*, así como de aquellas que estén consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la lista roja de la IUCN, con el fin de asegurar su conservación y número de individuos. La captura de las especies antes mencionadas solo podrá establecerse con fines de reproducción, restauración, recuperación y repoblación, con previa autorización por parte de las autoridades competentes.
- 00.15 Se deberán implementar programas de seguimiento de la calidad del hábitat de las 15 especies prioritarias del proyecto de Paisajes Sostenibles Oaxaca-Chiapas, con especial atención a las Áreas Prioritarias de Conservación y a las zonas de conexión entre núcleos de población donde se hayan puesto en marcha planes especiales de conservación o restauración de corredores ecológicos.

- 00.16 Cualquier tipo de construcción de vivienda o desarrollos urbanos habitacionales o de infraestructura, deberán ubicarse fuera de las zonas federales de los cauces y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios colindantes con pendientes mayores a 20%, fallas geológicas activas y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre. En el caso de los márgenes de ríos, se tomará en cuenta los polígonos establecidos en la UGA 06 "Ríos y escurrimientos principales".
- 00.17 Todos los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, así como los Residuos de Manejo Especial (RME) definidos como aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Se deberán de manejar en apego a la Ley para la Prevención y Gestión de Residuos Sólidos del Estado de Oaxaca, al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2022-2024, así como a la normatividad aplicable, cuyo objetivo prioritario será promover el aprovechamiento de los RSU y los RME para contribuir a la reducción de la cantidad de residuos que llegan a los sitios de disposición final, así como fomentar la creación de infraestructura para el acopio y reciclaje de los RME.
- 00.18 Durante la etapa de construcción de los proyectos, obras o desarrollos se deberá implementar prácticas y técnicas que disminuyan el impacto ambiental generados a partir de las maquinarias y procesos constructivos, por lo que se dará cumplimiento a los límites, estándares y especificaciones establecidos en la legislación y normatividad en materia de:
- Manejo, disposición y almacenamiento del material de desmonte y construcción.
 - Manejo de los residuos sólidos urbanos y/o peligrosos derivados del mantenimiento de las maquinarias.
 - Manejo y almacenamiento de combustibles y sustancias químicas.
 - Logística de los procesos de construcción, mantenimiento y maniobras de las maquinarias.
 - Logística del desmonte, excavación y relleno del terreno.
 - Contaminación sonora.
 - Contaminación del aire por partículas sólidas (transporte, construcción, desmonte, excavación, entre otros).
- 00.19 Para toda obra o actividad se deberá contar con una autorización y control para poder establecer tiraderos de residuos sólidos urbanos o de manejo especial. En su disposición final es necesario proceder conforme a la legislación ambiental aplicable.
- 00.20 En el diseño y construcción de vialidades de cualquier tipo, se deberá contemplar y realizar la instalación de pasos de fauna, así como la construcción de pasos hidráulicos que permitan la comunicación y flujo natural de agua y especies a través de los ecosistemas que son afectados.
- 00.21 La restauración ecológica se deberá planificar por tipos de hábitats degradados, su amenaza, estado de degradación y contribución a la conectividad ecológica de sus elementos funcionales, ya sean vegetales o poblaciones animales características o que utilicen el hábitat en su dispersión. También se deberá incorporar las especies clave para el desarrollo de los procesos ecológicos fundamentales, mediante reintroducciones de especies de flora y fauna autóctonas que permitan recuperar la funcionalidad ecológica del ecosistema y sus servicios (especies pioneras, dispersoras y polinizadores).
- 00.22 Se impulsará la conformación y establecimiento de la conectividad de ecosistemas, a través de los corredores biológicos y pasos de flora y fauna. Estos corredores deberán incluir los humedales y cuerpos de agua superficiales, evitando introducir especies exóticas de vegetación y fauna. Los corredores biológicos se conformarán a través de la creación o restauración de hábitats que funcionen como "stepping stones" o pequeñas teselas, no conectadas, que favorezcan los desplazamientos de la fauna y la flora (como por ejemplo setos y bosquetes), con prioridad en hábitats de reducida extensión por sus características muy específicas y/o que han desaparecido en amplias zonas, pero que quedan próximos a hábitats similares con un buen estado de conservación.
- 00.23 La vegetación natural remanente, dentro de los proyectos, obras e infraestructuras, que no es objeto de remoción, deberá, conformar corredores ecológicos, los cuales mantendrán la conectividad entre los ecosistemas. Por lo que se deberán realizar las siguientes acciones:
- Restaurar la vegetación natural de los sistemas ribereños.
 - Establecer plantaciones de setos o cercas vivas entre los linderos de las tierras de cultivo, bordes de camino, en función del hábitat y en aquellas zonas concretas donde se considere como positivo para la conectividad y se valore que no tendrá otros efectos negativos en el entorno.
 - Permeabilizar y restaurar los márgenes de la red de infraestructura viaria, prioritariamente, en aquellos tramos que atraviesen áreas relevantes para la biodiversidad, tramos donde los flujos de agua o los derrumbes de materiales impliquen problemas particulares como el mantenimiento y seguridad de la vía y en aquellas zonas donde las condiciones sean posibles, evitando el riesgo de colisión y atropello de fauna y la introducción y expansión de especies exóticas invasoras.
 - Diseñar y crear áreas verdes multifuncionales, en especial en áreas urbanas y periurbanas, que conecten con los hábitats del entorno rural, teniendo en cuenta en su diseño las necesidades de alimentación, nidificación y refugio de los polinizadores, así como sus implicaciones futuras como integrantes de la interfaz urbano forestal.
- 00.24 Para poder asegurar la conectividad de los ecosistemas acuáticos, en el caso de las infraestructuras que no puedan ser eliminadas de los ríos o cuerpos de agua, se deberán llevar a cabo acciones que permitan a las especies de fauna acuática, propias de cada tramo, franquear dichas infraestructuras de forma segura y eficaz. La mejora del hábitat alrededor de estas infraestructuras servirá de apoyo en la permeabilidad de los ecosistemas. Cabe mencionar que las estructuras deberán estar soportadas en pilotes, manteniendo inalterados los cursos de agua, así como los patrones hidrológicos

- 00.25 Se deberá elaborar un plan de seguimiento y vigilancia de los ecosistemas de alto valor ambiental en donde se pretenda desarrollar un proyecto u obra a fin de garantizar la calidad y cantidad de los servicios ambientales en el área de influencia.
- 00.26 Cualquier desarrollo o proyecto nuevo, así como en aquellos ya existentes, deberán cumplir los límites, especificaciones y estándares establecidos en el Programa Nacional Hídrico, así como la legislación y normatividad vigente y aplicable para prevenir la contaminación de los cuerpos de agua, corrientes y acuíferos, considerando lo siguiente:
- Autorizaciones y límites de extracción de agua para los proyectos a desarrollar.
 - Procesos y estándares de la obtención del agua a través de la desalinización.
 - Estándares de calidades, procesos, materiales, técnicas y maquinarias para la construcción y funcionamiento de las plantas de tratamiento.
 - Tratamiento de las aguas residuales.
 - Estándares de la descarga de aguas tratadas a corrientes y cuerpos de agua.
- 00.27 Para poder proteger y conservar las especies de flora y fauna de los ecosistemas existentes, durante los procesos de construcción de los desarrollos, obras y proyectos, se deberá cumplir con lo establecido en la legislación y normatividad vigente en materia de rescate, manejo y reubicación de flora y fauna (protocolos, tiempos, técnicas y especialistas).
- 00.28 El responsable del proyecto deberá realizar monitoreos hidrológicos de las calidades de los usos consuntivos del agua, por lo que se incluyen las calidades y cantidades de extracción del agua, calidades de los pozos y calidad del agua extraída almacenada.
- 00.29 Todos los rellenos sanitarios deberán de Incluir especificaciones de protección ambiental no sólo para la selección del sitio, sino también para las etapas de diseño, operación y clausura, conforme a la legislación ambiental vigente.
- 00.30 Toda obra o actividad que requiera del uso de agua de los caudales de los ríos, deberán de considerar dentro de los impactos del proyecto al ambiente dependiente del agua y su régimen, medidas de mitigación, que consideren los caudales ecológicos establecidos para su preservación de cada río, como se indica a continuación:
- Río Atoyac-Paso de la reina: 66.13 m3/s
 - Río Colotepec: 10.12 m3/s
 - Río Copalita: 16.02 m3/s
 - Río Tequisquiltán: 4.34 m3/s
 - Río Tehuantepec: 5.22 m3/s
- 00.31 El aprovechamiento de agua deberá respetar los límites de disponibilidad definidos por la Ley de Aguas Nacionales.
- 00.32 Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales, ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro de al menos 10 metros o lo que la autoridad determine y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro de los proyectos de desarrollo.
- 00.33 En los nuevos proyectos de desarrollo, se deberá promover la utilización y generación de energías limpias (energía solar, hidráulica, biomasa), con el fin de reducir las emisiones contaminantes (gases de efecto invernadero) y promover la eficiencia energética, lo que a su vez ayuda a la mitigación de los efectos del cambio climático.
- 00.34 Al construir obras, proyectos o infraestructuras, todos los sitios donde se presente vegetación de manglar o tulares, deberán mantenerse como zonas de conservación y protección, por lo que deberán integrarse a los componentes de los proyectos u obras a realizar, respetando las zonas de inundación natural y cuidando que en los movimientos de tierras no afecten los flujos superficiales que los alimentan.
- 00.35 Los ríos, arroyos, cuerpos de agua, humedales, manantiales y escorrentías deberán permanecer sin modificación o afectación del flujo natural. En el caso de que exista riesgo civil, se deberán realizar obras de prevención de riesgos cumpliendo con la normatividad vigente y aplicable.
- 00.36 La creación de los asentamientos humanos cerca de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión deberá seguir lo establecido en la normatividad aplicable.
- 00.37 El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.
- 00.38 Cuando la infraestructura vial interrumpa los corredores biológicos identificados en este Ordenamiento, deberán construir pasos de fauna sobrellevando el trazo vial en una longitud mínima de 100 m por paso o para el caso de sistemas montañosos mediante la incorporación de túneles al diseño del proyecto. Los pasos de fauna deberán ser proporcionales a la longitud de la sección del trazo del proyecto que se encuentre en zonas adyacentes a macizos forestales en una relación no menor al 7.5%.
- 00.39 En el caso de aprobación por la autoridad competente para la introducción de especies exóticas, se deberán cumplir con las medidas que propaguen su invasión y establecimiento en los sistemas naturales presentes en el POERT RSS-C, con excepción de las áreas naturales protegidas.
- 00.40 La descarga de lodos y biosólidos, producto del desecho de las plantas de tratamiento a cuerpos de agua, humedales, selvas, grietas, cavidades y bienes nacionales, deberán manejarse, almacenarse y aprovecharse de acuerdo con las especificaciones y calidades descritas en las normatividades vigentes y aplicables.



Ordenamientos Territoriales Comunitarios (OTC)

- 00.41 Las descargas de aguas residuales deberán cumplir con la calidad requerida por la normatividad vigente en zonas de humedales, selvas, cuerpos de agua, ríos, escurrimientos o a cualquier conducto que permita la infiltración o recarga del acuífero, así como a cualquier ecosistema presente incluyendo las descargas directas o indirectas al mar.
- 00.42 Los trabajos de desmonte y despalme en los proyectos, obras o desarrollos, deberán iniciar una vez se realice el rescate ecológico de flora y fauna y el responsable técnico extienda el certificado de liberación de áreas.
- 00.43 Durante la etapa de construcción se deberá preservar el arbolado que por su importancia ecológica y grado de desarrollo no puedan ser trasplantados. Así como las especies bioingenieras de cada uno de los ecosistemas existentes, en el entendimiento de que dichas especies, pueden modificar significativamente, mantener o destruir un hábitat, por lo que deben de ser identificadas por especialistas.
- 0.44 El material vegetal producto de desmonte deberá emplearse para los trabajos de construcción, el resto tendrá que ser composteado, o utilizado para la restauración de suelos degradados u otra actividad que permita su aprovechamiento.
- 00.45 El rescate de fauna silvestre comenzará después de los muestreos de vegetación y marcaje de flora objeto de conservación y remoción según corresponda. El rescate no deberá coincidir con las épocas de reproducción de las especies de flora y fauna. A su vez, deberá ser realizado por especialistas, los cuales indicarán las formas de manejo de cada una de las especies antes, durante y después de la ejecución de los proyectos, obras o desarrollos; considerando las características biológicas, hábitos y condiciones ecológicas de vida de las especies a rescatar.
- 00.46 Las autoridades competentes deberán garantizar o en su caso otorgar un permiso provisional para el movimiento o la extracción de flora y fauna que sea necesaria dentro de las instalaciones o fuera del predio, obra o proyecto, el cual se deberá solicitar a la dirección correspondiente una vez otorgada la aprobación del proyecto. Se deberá brindar especial atención a las especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las siguientes especies: Jaguar (Felidae / *Panthera onca*), Tapir (Tapiridae / *Tapirus bairdii*), Mono araña (Atelidae / *Ateles geoffroyi*), Cocodrilo (Crocodylidae / *Crocodylus acutus*), Acalocote (Pinaceae / *Pinus strobus* var. *Chiapensis*), Loro corona lila (Psittacidae / *Amazona finschi*), Guacamaya verde (Psittacidae / *Ara militaris*), Tortuga laúd (Dermochelyidae / *Dermochelys coriacea*), Tortuga golfina, (Cheloniidae / *Lepidochelys olivacea*), Palmilla (Zamiaceae / *Dioon merolae*) Mangle bicolor (Acanthaceae / *Avicennia bicolor*).
- 01.01 Las obras y actividades de proyectos que se pretendan realizar dentro de los polígonos de los Ordenamientos Territoriales Comunitarios, estarán sujetos a lo establecido en cada instrumento.
- 01.02 Se deberá garantizar la representatividad, resiliencia y mantenimiento de la biodiversidad, así como de sus servicios ambientales, fomentando e impulsando su conectividad y manejo eficiente.
- 01.03 En áreas de conservación comunitaria se permite realizar actividades de agroforestería en una superficie no mayor al 10% del total del polígono establecido para ese fin.
- 01.04 Las actividades de minería metálica y no metálica solo se podrán realizar fuera de las áreas de conservación comunitaria.
- 01.05 Solo se permite la construcción de obras para mejoras de infraestructura caminera y de servicios públicos que sean necesarias en las áreas de conservación comunitaria.
- 01.06 Se permite el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (plantas medicinales, aromáticas, condimenticias, hongos, etc) para fines de uso doméstico.
- 01.07 Se respetarán todas las teselas con categoría de conservación comunitaria avalada por sus respectivas asambleas.
- 01.08 La expansión de la frontera agrícola se llevará a cabo fuera de las áreas de conservación comunitaria.



Playas

- 02.01 En áreas de playas de arena fina (material compuesto de partículas cuyo tamaño varía entre 0,063 y 2 mm), pendientes moderadas (de 3 a 7 %), buena humedad (que la arena se pegue en la mano debido a que el agua forma pequeños puentes entre los granos) y drenaje (que no se presenten encharcamientos por acumulación de agua), que representen un potencial para la anidación de tortugas marinas (golfinas: *Lepidochelys olivacea*, prieta: *Chelonia agassizii* y Laud: *Dermochelys coriacea*), se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas.
- Deberán estar libres de barreras que impidan su libre movilidad.
 - En las playas de acceso libre públicas, que son dedicadas o tienen un potencial alto para la conservación de la biodiversidad, se deberán delimitar y respetar los accesos ya reconocidos a playas para el libre tránsito e ingreso de los visitantes.
 - Se deberán restringir las construcciones de estructuras rígidas como muros de contención de mampostería o de concreto, o estructuras similares en el frente de playas.
- 02.02 El sistema de dunas costeras aledañas a playas donde se tengan registros de arribazón de tortugas y que estas no sean declaradas santuarios o playas índice (Playas con función recreativa, natural y de protección), deberán permanecer sin alteración.
- 02.03 Las construcciones permanentes deberán localizarse detrás de la línea final de playa o de las dunas embrionarias o primarias (debido a su cobertura parcial de vegetación y a la mayor exposición al viento).
- 02.04 Toda obra o actividad deberá mantener el flujo de sedimento entre las dunas costeras y la playa, así como la cobertura de vegetación nativa que forme dunas, que las colonice y que mantenga la dinámica natural del sistema, incluyendo las dunas móviles, semimóviles y las dunas estabilizadas.
- 02.05 Se deberán reducir las actividades recreativas nocturnas en playas donde se tienen registros de desove de tortugas marinas, tales como acampar, hacer fogatas, fiestas de convivencia nocturna, realizar recorridos nocturnos sin contar con el apoyo de un guía capacitado y autorizado.
- 02.06 El tránsito de vehículos automotores sobre la playa se permitirá únicamente para la realización de acciones de vigilancia, mantenimiento autorizado, así como aquellas relacionadas con contingencias ambientales y/o rescate.
- 02.07 Durante la época de anidación y desove de las tortugas marinas, se deberán establecer en los sitios señalética adecuada que fomente su cuidado y protección.
- 02.08 En áreas adyacentes o colindantes a la Zona Federal Marítimo Terrestre y playas de arribazón de tortugas, se deberá delimitar con cercos fijos para contener el acceso de ganado vacuno, caballar, ovino o de cualquier otra índole.
- 02.09 El agua utilizada para el servicio público de regaderas deberá ser apta para el contacto humano y suministrada por el desarrollador turístico.
- 02.10 Se deberá de aplicar el criterio para la vigilancia de agua de contacto en playas, adoptado por la Secretaría de Salud y el agua residual que se genere en los sanitarios públicos se deberá conducir a un sistema de tratamiento.
- 02.11 El acceso a la playa deberá ser visible y delimitado con señalamientos desde su entrada, y su libre acceso no podrá ser inhibido, restringido, obstaculizado ni condicionado, salvo en los casos que establezca el reglamento en la materia; el camino de acceso a la playa deberá de estar recubierto con materiales permeables hasta la zona de duna; a partir de ese punto se deberá de respetar la arena natural de la playa.
- 02.12 Los desarrollos turísticos, hoteleros o inmobiliarios, deberán dejar un derecho de servidumbre de paso de 1.5 m de ancho mínimo, como acceso público a las playas.
- 02.13 En la zona de contacto de dunas primarias con la playa, deberá de llevarse a cabo su restablecimiento, mediante la reforestación con especies nativas, colocando cercas de madera u otro material como trampas de arena a lo largo de la berma de la playa, o con cualquier otro método propuesto para lograr tal fin, con lo que se reducirá la erosión y se incrementa el tamaño de la duna.
- 02.14 Se deberán diseñar los sistemas de iluminación artificial a modo que no proyecten luz directa hacia las playas en cualquier época del año.
- 02.15 El impacto a la vegetación natural presente en el sistema de dunas costeras de tipo primario debe de ser de mínimo.
- 02.16 Los frentes de playa (Zona de la playa comprendida entre el borde de la duna y la línea de máxima bajamar), deberán quedar libres de estacionamiento públicos y/o privados.
- 02.17 En los acantilados solo se permite como máximo el cambio de uso de suelo en un 40% de su superficie.
- 02.18 De existir estructuras o construcciones de concreto o cualquier otro material de carácter fijo o permanente, en ZOFEMAT que se encuentren abandonadas o en desuso se deberán retirar, las estructuras nuevas que se coloquen deberán ser temporales no cimentadas.



Manglares y humedales

- 03.01 En zonas de humedales y manglares, los cambios de uso de suelo se podrán hacer fuera de estas comunidades, después de una franja de 100 m de amortiguamiento, incluso si hubieran sido afectados por fenómenos o contingencias naturales.
- 03.02 En zonas inundables no se permite la alteración de los drenajes naturales de primer orden (Los cauces de primer orden son los que no tienen tributarios).
- 03.03 Se deberá conservar alrededor del manglar una zona de amortiguamiento tipo de vegetación contiguo, de al menos 100 m, que incluya la vegetación de selvas y dunas presentes en el predio. Ya que éstas son zonas de transición en las que la biodiversidad aumenta por encontrarse entre dos ecosistemas.
- 03.04 Toda obra o actividad que se pretenda realizar sobre las inmediaciones de humedales o manglares, deberán establecerse a una distancia de 100 metros de estos.
- 03.05 Cualquier área ocupada con algún tipo de humedal deberá permanecer inalterada, a fin de preservar los bienes y servicios ambientales. Únicamente se podrá intervenir con fines de restauración.
- 03.06 Se permitirá el aprovechamiento forestal no maderable (recolecta de ramas muertas, semillas, frutos, entre otros), el cual deberá ser regulado por acuerdos locales, reglamentos ejidales o estatutos comunales.
- 03.07 Solo se permitirá el uso eco turístico del manglar y los humedales bajo las modalidades de contemplación de la naturaleza, senderismo, campismo y paseos fotográficos, así como infraestructura de apoyo.
- 03.08 En los cuerpos de agua existentes en desarrollos turísticos y que se encuentren asociados al manglar, sólo se permitirá la navegación con embarcaciones tipo kayak, balsas de goma o embarcaciones de remo. En ninguna circunstancia se permitirá el uso de embarcaciones de motor.
- 03.09 En caso de autorizarse construcción de infraestructura de apoyo, se deberá establecer un programa de monitoreo con mediciones mensuales durante las etapas de preparación del sitio y construcción y en el primer año de operación y cada tres meses en los años posteriores para registrar los cambios fisicoquímicos de salinidad, turbidez, sólidos disueltos, sólidos suspendidos y agroquímicos. Además, se establecerá un programa de monitoreo de regeneración de mangle cuando por alguna razón se haya realizado una perturbación durante cualquier etapa del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento).
- 03.10 En caso de la construcción de senderos éstos no se deberá modificar la hidrodinámica existente en la zona, por lo que se deberán diseñar pasos elevados con estructura de madera. Los senderos ayudarán a promover la educación ambiental y las actividades de observación e interpretación de la naturaleza.
- 03.11 La utilización de los humedales deberá de garantizar el mantenimiento de los procesos geohidrológicos, calidad de agua, flujo de nutrientes y diversidad biológica.
- 03.12 Solo se permitirá la extracción de semillas, frutos y leña en humedales y manglares para uso doméstico, y en los casos de fomento y desarrollo de la investigación, la colecta de fauna y flora silvestre.
- 03.13 Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.
- 03.14 En zonas de manglar y humedales, deberá permanecer libre de alteración que ponga en riesgo su preservación, con la finalidad de que no afecte sus flujos hidrológicos, zonas de anidación, refugio o que implique cambios en las características propias del ecosistema.
- 03.15 Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de humedales y manglares con especies propias de la región.



Lagunas costeras

- 04.01 Se permiten las actividades ecoturísticas en los sistemas lagunares supervisadas por prestadores de servicios técnicos certificados por la autoridad correspondiente.
- 04.02 El desmonte, remoción de suelo y construcciones para uso habitacional deberán hacerse en áreas que no se encuentren situadas sobre las inmediaciones de lagunas costeras.
- 04.03 En la construcción de obras, urbanizaciones y edificaciones cercanas a ecosistemas acuáticos, se deberá considerar que los flujos hidrodinámicos existentes no sean modificados.
- 04.04 Regular las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de acuerdo a los límites permisibles establecidos.
- 04.05 Las actividades pesqueras, turísticas y de otro tipo, deberán ser consideradas en los programas de conservación y manejo de las lagunas y cuerpos de agua.
- 04.06 Las lagunas costeras por la importancia ecológica que estos ecosistemas tienen, solo se permitirán actividades relativas a su conservación y uso racional de sus recursos naturales.
- 04.07 Las actividades que se desarrollen en sistemas lagunares deberán considerar los estudios que analizan las corrientes de agua y de las bocanarras que las alimentan.
- 04.08 Deberán de mantenerse los márgenes de cauces y flujos de ríos o arroyos que crucen las áreas bajo política de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable.
- 04.09 Cualquier actividad, especialmente la actividad productiva que requiere del manejo del agua deberá considerar los patrones de flujos naturales, sin modificar los cauces establecidos.
- 04.10 Se deberán de preservar las zonas riparias por su alta biodiversidad de flora y fauna y la estabilización de los cauces.
- 04.11 Las áreas forestales situados en las inmediaciones de lagunas costeras (manglares, selvas, pastizales naturales, entre otros), deberán de conservarse y/o restaurarse según sea el caso.
- 04.12 Se establecerá una franja de amortiguamiento, mínima de 100 m, en los márgenes de las lagunas y cuerpos de agua para mantener sus condiciones ambientales.
- 04.13 Se deberá mantener o mejorar la conformación natural de la zona de recarga o área de recarga de los acuíferos, entendiéndose esta como la parte de la cuenca hidrográfica en la cual, por las condiciones climatológicas, geológicas y topográficas, una gran parte de las precipitaciones se infiltran en el suelo, llegando a recargar los acuíferos en las partes más bajas de la cuenca.



Ríos y escurrimientos principales

- 05.01 Las obras de infraestructura que sea necesario realizar en torno a cauces de ríos y arroyos estarán sujetas a la autorización en materia de impacto y/o riesgo ambiental que para tal efecto emita la autoridad competente, considerando que por ningún motivo se deberá modificar el cauce natural, garantizando que el flujo hídrico no se vea interrumpido y tampoco se contamine por residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- 05.02 Toda concesión y/o autorización para actividades de extracción en ríos, se condiciona a la no alteración de sus márgenes, salvo sean obras para protección de la población.
- 05.03 Las obras y/o actividades deberán desarrollarse en los límites permisibles, tomando en consideración los fenómenos naturales que causan ensanchamientos de los ríos.
- 05.04 Con la finalidad de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se podrá realizar con los volúmenes autorizados por la autoridad ambiental competente.
- 05.05 La autorización de proyectos de infraestructura en cauces de ríos o arroyos queda sujeta a lo establecido en los estudios pertinentes, a un programa de reforestación y de obras de conservación de suelos, así como el mantenimiento de cauces y estabilización de taludes de los márgenes.
- 05.06 Las franjas de protección de vegetación ribereña deberán tener como mínimo 40 metros, contados a partir de las orillas de los cauces y otros cuerpos de agua permanentes. Para los cauces y cuerpos de agua temporales, será mínimo de 20 metros. Además, se deberá promover la creación de corredores ribereños.
- 05.07 Se deberá de implementar de manera permanente un programa de restauración de áreas riparias que se encuentren desprovistas de vegetación, con el empleo de especies nativas que se encuentran aún como remanentes de este tipo de vegetación.
- 05.08 Los ríos y arroyos deberán estar sujetos a las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas de manejo de vida silvestre y sus hábitats.
 - Permanecer sin modificación de su curso (con excepción de tramos que pongan en riesgo a las personas y sus viviendas) y en su caso, hacer las acciones necesarias para que el río regrese a su cauce y disposición espacial original.
 - La vegetación riparia permanecerá sin alteración.
 - Realizar reforestaciones en las zonas riparias con énfasis en especies nativas de gran tamaño y raíces profundas y otras especies arbustivas que formen densas agrupaciones de individuos.



Manantiales

- 06.01 Se deberá conservar y proteger la vegetación original que rodea los manantiales para no interrumpir el flujo de la salida de agua con cualquier tipo de infraestructura.
- 06.02 La autorización de cualquier obra que se realice en un manantial quedará condicionada a la presentación de estudios que indiquen la caracterización de presencia de macroinvertebrados acuáticos (índice de integridad biótica) para asociarlos a la calidad físico química del agua y reflejar la integridad ecológica de sitio, antes y después de la construcción y por el periodo que considere necesario la autoridad ambiental competente.
- 06.03 Se deberá cumplir con la calidad físico-química y biológica de los manantiales de los cuales se provee de agua a los habitantes de las comunidades rurales para asegurar la potabilidad y salud humana. Con la Finalidad de prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas y parasitarias, así como las derivadas de la continua ingestión de sustancias tóxicas que puede contener el agua abastecida a la población. Ésta debe contemplar programas estructurados por las autoridades competentes, para evaluar el control de calidad que llevan a cabo los organismos operadores responsables de los sistemas de abastecimiento y en función de estos programas, apoyarlos a fin de que se garantice el suministro de agua potable a la población.
- 06.04 Se deberá considerar los volúmenes de flujo de agua al final de la época de lluvias y al final de la época de estiaje para estimar disponibilidades medias de agua para el abasto seguro a la población y del caudal ecológico.
- 06.05 Todo manantial con uso de abastecimiento público urbano deberá contar con los requisitos sanitarios de las características que deben cumplir los organismos operadores responsables de agua potable públicos o privados, en instalaciones y equipos de las obras hidráulicas de captación, conducción, desinfección, potabilización, almacenamiento, regulación, distribución y vehículos cisterna, así como la instrumentación de su programa interno de evaluación y manejo de los riesgos del agua. A fin de prevenir y disminuir enfermedades infecciosas, parasitarias y las derivadas de la continua exposición a sustancias tóxicas que puede contener el agua abastecida a la población. Así como, normalizar los programas de control y seguimiento por parte de los responsables de operar, mantener y administrar el sistema de abastecimiento y de la vigilancia de estos programas, por parte de la autoridad sanitaria para preservar la calidad del agua desde la obra de captación de la fuente de abastecimiento hasta la entrega al consumidor.
- 06.06 Se deberá promover la protección con vegetación natural (arbórea, arbustiva, herbácea-graminoide) del perímetro del manantial y reforestar las áreas contiguas perturbadas.



Bosques y selvas

- 07.01 En áreas donde exista el Bosque Mesófilo de Montaña, solamente podrán llevarse a cabo actividades de muy bajo impacto (senderismo, investigación, turismo de naturaleza, establecimiento de UMAS, entre otras), que demuestren que la estructura y función de este ecosistema no se alterará.
- 07.02 Las actividades en áreas de bosques y selvas degradadas por la extracción selectiva, incendios y pastoreo, solo se deberán desarrollarse acciones de reforestación con especies nativas, escarificación de suelos, obras de conservación de suelos y agua, y de manejo de hábitat.
- 07.03 La instalación de obras de infraestructura como: Carreteras, calles y vías, Puentes, de Abastecimiento de agua Tratamiento de residuos sólidos y aguas servidas, Telecomunicaciones, Generación y transmisión de energía, podrán realizarse donde no exista cobertura arbórea, o en su caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto solo podrá ocupar la superficie máxima permitida de desmonte que se indica en las fichas de la unidad de gestión ambiental, ubicándose el desplante del proyecto en el área con vegetación más afectada. En la superficie restante del predio que queda fuera del porcentaje de desmonte establecido para la unidad de gestión ambiental, debe ejecutarse un programa de reforestación con especies nativas.
- 07.04 En los predios de proyectos de desarrollo en los que se encuentren cuevas, minas abandonadas, grietas u oquedades en las que se desarrollen comunidades de organismos adaptados a la ausencia de luz, se deberán mantener inalterados.
- 07.05 En el manejo de hábitats se deberán realizar acciones que promuevan la protección y reproducción de especies de flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en lista roja de la UICN, bajo la asesoría de instituciones de investigación y enseñanza de la región, con la finalidad de asegurar su permanencia.
- 07.06 En las áreas forestales identificadas con fragmentación con efecto de bordes por este Ordenamiento (aparatado 1.4 Ecología del Paisaje, del documento de Resumen Ejecutivo), se realizará la restauración del área y la conectividad entre los diversos rodales con vegetación no fragmentada. Es importante no formar grandes superficies continuas de bosque bajo un mismo tratamiento de restauración para favorecer la heterogeneidad estructural del bosque y no poner en riesgo la continuidad de los procesos biológicos presentes.
- 07.07 Se deben minimizar los impactos ambientales derivados de las actividades productivas y recreativas en los corredores biológicos identificados, mediante acuerdos con líderes y líderes locales, medios y mecanismos apropiados para recuperar y aplicar las prácticas culturales y conocimientos tradicionales que más directamente aportan a las necesidades de conectividad.



Aprovechamiento forestal no maderable

- 07.08 Las áreas delimitadas en el presente ordenamiento (aparatado 1.4 Ecología del Paisaje, del documento de Resumen Ejecutivo) con cobertura forestal fragmentada se deberán destinar preferentemente a las actividades de restauración forestal. con lo cual se incrementará la reconexión de fragmentos forestales, el fortalecimiento de la infraestructura verde, la conservación de la biodiversidad y de los recursos genéticos.
- 07.09 Se deberán mantener intactos los recursos de los cañones (definido como un accidente geográfico provocado por un río que a través de un proceso de epigénesis excava en terrenos) y barrancas (definidas como valles fluviales muy estrechos y profundos, encajados entre escarpadas paredes montañosas esculpidas por cursos de agua no permanentes, teniendo su origen en la escorrentía generada por tormentas).
- 07.10 Los bosques y selvas que no se encuentren bajo el esquema de protección o aprovechamiento forestal autorizado, se deberán de manejar de acuerdo con los criterios para la integración de la Zonificación Forestal, establecidos en el ACUERDO por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal que se agrupan en las tres categorías siguientes: zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido, zonas de producción y zonas de restauración.
- 08.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de aprovechamiento forestal no maderable, la superficie de cambio sugerida será del 10% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta. Se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 08.02 Las actividades de prospección biológica con objetivos comerciales de exploración de material genético, como son semillas, frutos, partes vegetativas y organismos completos deberán de contar con la autorización emitida por la autoridad correspondientes.
- 08.03 El aprovechamiento de semillas, frutos, partes vegetales y productos forestales no maderables en general para uso doméstico deberán ser regulados por acuerdos locales, reglamentos ejidales o estatutos comunales.
- 08.04 Se deberá contar con la autorización emitida por la autoridad correspondiente para la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.
- 08.05 Las autoridades competentes deberán evaluar la recarga de los mantos acuíferos, la biomasa y el carbono que se captura y almacena, así como la riqueza biológica en zonas de conservación con miras a promover al pago por servicios ambientales.
- 08.06 En las áreas propuestas por las propias comunidades con uso forestal de conservación, se permitirá que los habitantes del lugar realicen actividades de recolección (leña, frutos, plantas medicinales y otros).
- 08.07 En las áreas forestales identificadas por el Ordenamiento que no cuentan con programas de manejo forestal, se propone realizar acciones de manejo como monitoreo de plagas, vigilancia para prevenir incendios forestales, limpieza de terrenos forestales y escarificación de suelos para promover la regeneración natural, limpieza de material residual para eliminar materiales combustibles, mantenimiento de caminos para acceder y llegar a diferentes partes del bosque, entre otras.



Aprovechamiento forestal maderable

- 09.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de aprovechamiento forestal maderable, la superficie de cambio sugerida será del 10% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta. Se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 09.02 Se permitirá el establecimiento de plantaciones forestales comerciales autorizadas por la SEMARNAT, siempre y cuando no se sustituya la vegetación natural.
- 09.03 Se recomienda promover el manejo forestal sustentable con base a la normatividad que se define en la LGDFS, de preferencia bajo algún esquema de certificación nacional o internacional.
- 09.04 Los dueños y poseedores de terrenos forestales deberán prevenir incendios forestales mediante la implementación de las siguientes acciones de manejo, las cuales son enunciativas más no limitativas, son:
I.- Realizaran limpieza de material combustible, realizaran quemas controladas, organizaran brigadas contra incendios y vigilancia permanente en las áreas forestales.
II. Se deberá prevenir incendios forestales, mediante la implementación de programas de manejo del fuego que incluyan prevención de incendios forestales, brechas cortafuego, líneas negras, quemas prescritas y controladas, siempre bajo autorización y supervisión de las autoridades federales y estatales competentes.
- 09.05 Con la finalidad de proteger las áreas forestales, el aprovechamiento forestal únicamente se llevará a cabo con especies locales o nativas de la región.
- 09.06 Después de realizar la extracción de productos forestales, se deberán realizar obras de conservación de suelos para prevenir su erosión, como son el establecer cordones con materiales residuales derivados del aprovechamiento (puntas, ramas) en curvas a nivel.
- 09.07 En caso de promover cualquier actividad productiva, se deberá garantizar el mantenimiento de los servicios ambientales, así como la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad a través de prácticas de manejo que eviten la contaminación del agua, el deterioro del suelo y el impacto sobre la biodiversidad.
- 09.08 Se deberá de establecer un programa de manejo del fuego, en conjunto con las comunidades y autoridades competentes, que incluya acciones de prevención y combate de incendios forestales. Que incluyan brechas cortafuego, limpieza de material combustible, quemas controladas, organización de brigadas contra incendios, vigilancia permanente en las áreas forestales.
- 09.9 En las áreas bajo manejo se deberán de establecer rodales para mantener bosques de alto valor de conservación, los cuales serán identificados en los programas de manejo que se presentan ante la SEMARNAT y definir su uso para conservación y protección. Los Bosques Mesófilos de Montaña, bosques de pinos y encinos antiguos deberán de mantener esa condición.
- 09.10 Se deberá evaluar la recarga de los mantos acuíferos, la biomasa y el carbono que se captura y almacena, así como la riqueza biológica en zonas de conservación con miras a promover al pago por servicios ambientales.
- 09.11 En las áreas propuestas por las propias comunidades con uso forestal de conservación, se permitirá que los habitantes del lugar realicen actividades de recolección (leña, frutos, plantas medicinales y otros).
- 09.12 En las áreas forestales de conservación que son parte de los programas de manejo forestal se permite el aprovechamiento de flora y fauna con fines comerciales a través de Unidades de Conservación y Manejo de Vida Silvestre (UMA).
- 09.13 En el caso de hacer uso de químicos en las actividades de saneamiento forestal, se deberá realizar de forma adecuada y disponer los envases en sitios destinados especialmente para ello, fuera de las áreas forestales para prevenir la contaminación de suelos y cuerpos de agua.
- 09.14 Se deberá garantizar la regeneración natural de los bosques bajo aprovechamiento forestal con el crecimiento del banco de semillas que se encuentran en el suelo y complementar con reforestaciones con árboles semilleros presentes en los predios forestales y que se produzcan en viveros locales.
- 09.15 Las áreas bajo manejo forestal deberán de contar con una estrategia de conservación de la biodiversidad así como acciones de monitoreo de las actividades forestales. Se deberán realizar tratamientos silvícolas considerando los rodales que favorezcan la diversidad de claros con diferentes estados sucesionales en el bosque y se mantenga la conectividad entre esos rodales. Se recomienda aplicar diferentes tratamientos silvícolas dependiendo de la condición de los bosques, si estos son bosques irregulares o regulares. Estos tratamientos pueden ser selección de individuos, cortas irregulares o regulares. Estos tratamientos pueden ser selección de individuos, cortas de selección en grupos, cortas por bloques y franjas de protección, entre otras.
- 09.16 Los programas de manejo forestal deberán garantizar la permanencia de corredores faunísticos e incluir acciones para lograr este objetivo en sus programas de manejo forestal.



Café de sombra

- 09.17 Los propietarios de predios donde se tengan áreas con cubierta forestal, deberán apoyar en la realización de acciones de monitoreo de plagas, vigilancia para prevenir incendios forestales, limpieza de terrenos forestales y escarificación de suelos para promover la regeneración natural; así como la limpieza de material residual para eliminar materiales combustibles; y mantenimiento de caminos para acceder a diferentes partes del bosque, entre otras.
- 09.18 Se deberán mantener tocones y árboles huecos en las áreas de extracción para el establecimiento de nidos o madrigueras de fauna silvestre.
- 09.19 La comercialización de leña de un área forestal a alguna localidad fuera de ese predio requiere de la documentación de su legal procedencia expedida por parte de la SEMARNAT. Mientras que el aprovechamiento doméstico al interior del predio forestal podrá ser autorizado por la representación agraria a través de sus mecanismos internos establecidos en sus reglamentos ejidales o estatutos comunales. La leña para uso doméstico deberá provenir de arbolado muerto, desperdicios de cortas silvícolas, limpia de monte, poda de árboles y poda de especies arbustivas.
- 09.20 La comercialización de carbón vegetal proveniente de un predio forestal requiere de la documentación legal expedida por la SEMARNAT. Por su parte el aprovechamiento doméstico puede ser autorizado por la representación agraria a través de sus mecanismos internos establecidos en sus reglamentos ejidales o estatutos comunales.
- 09.21 Solo se podrán establecer plantaciones forestales que cumplan con la normatividad aplicable, en áreas donde no se comprometa la vegetación natural.
- 10.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de agricultura de café de sombra, la superficie de cambio sugerida será del 20% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 10.02 En paisajes con café se sombra se debe de realizar el monitoreo de fauna de grupos como aves, mariposas, anfibios, mamíferos, entre otros, que permita identificar cambios en la diversidad y abundancia para desarrollar acciones de conservación en caso de que se detecten problemas de conservación en las especies.
- 10.03 En los sitios con café bajo sombra se recomienda el uso de bioinsumos (fertilizantes e insecticidas orgánicos) para el control de plagas y malezas, a fin de prevenir la contaminación de la flora, fauna, suelo y agua.
- 10.04 La franja altitudinal de aptitud cafetalera ubicada entre los 600 y 1500 msnm deberá mantenerse como un sistema bajo sombra; promoviendo el uso de especies nativas arbóreas como sombra.
- 10.05 En la producción de café de sombra se debe privilegiar el uso de prácticas amigables con la biodiversidad como la siembra de especies arbóreas, frutales y especies poliníferas, especies arbustivas diversas con valor de uso y económico (palmas camedoras, axiote, vainilla, cacao, entre otras), asociación de la apicultura con el café de sombra, mejoradores del suelo y bioinsumos para los cultivos y control de plagas.
- 10.06 En paisajes con cafetales bajo sombra se pueden establecer el manejo del hábitat para la promoción de corredores biológicos con la vegetación natural adyacente.
- 10.07 En zonas con cubierta forestal del tipo selva mediana subperennifolia, se podrá desarrollar el cultivo de café bajo sombra al incluir árboles de sombra del dosel original en un máximo del 10% del polígono con la vegetación natural que se modificará.



Apicultura

- 11.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de apicultura, la superficie de cambio sugerida será del 10% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 11.02 Incentivar la producción de miel en las zonas de aptitud apícola para garantizar mayores servicios de polinización en zonas cafetaleras y áreas de conservación de la biodiversidad, mediante la elaboración de acuerdos entre los sectores.
- 11.03 Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.
- 11.04 Para la manipulación de las colmenas, se emplearán combustibles naturales (materia orgánica para los ahumadores y no contaminantes).
- 11.05 Se implementará la apicultura orgánica, mediante la aplicación de prácticas con productos naturales y fortalecer la implementación de Buenas Prácticas tanto en la producción primaria, como en el manejo y envasado de la miel orgánica, lo que permitirá reducir riesgos de contaminación física, química o microbiológica y mantener la confianza y preferencia de los consumidores de la miel producida en la región.
- 11.06 En las áreas donde se establezcan de manera permanente los apiarios, se debe reforestar con especies melíferas para promover la apicultura, para lo cual se deberá de elaborar el listado de flora melífera para la región.
- 11.07 Para apoyar los servicios de polinización a los ecosistemas y agroecosistemas, se empleará el manejo y cultivo de abejas nativas.
- 11.08 Se deberá apoyar y mantener la sustitución periódica de abejas reinas para prevenir la fuga los enjambres y disminuir su grado de defensividad por procesos de africanización.



Pesca

- 12.01 Las obras de infraestructura pesquera (plantas procesadoras, cuartos fríos, almacenamiento), deberán establecerse fuera de los 50 metros del límite de la zona federal de los cuerpos de agua.
- 12.02 Las obras e instalaciones de arribo (puertos, embarcaderos, entre otros) y las obras para navegación (canales) deberán planearse de tal forma que minimice el cambio de uso de suelo en las orillas de los cuerpos de agua y que los canales de navegación permitan un incremento en la circulación del flujo hídrico dentro de los cuerpos de agua intervenidos.
- 12.03 Cuando se realicen obras de infraestructura pesquera en cuerpos lagunares o en las líneas costeras donde se ubican las bocanarras, puertos marinos o pesqueros se deberán de realizar los estudios correspondientes en los que se identifiquen las mejores condiciones en las que se pueden establecer estas obras, minimizando los impactos ambientales identificados.
- 12.04 En cuerpos de agua lagunares costeras, se podrán utilizar artes de pesca diferentes a las conocidas como changos, copos y artes similares.
- 12.05 En los centros de recepción y transformación de los productos pesqueros, se deberán de implementar medidas preventivas y de control de la contaminación ambiental y gestión adecuada de residuos, de preferencia emplear estos subproductos en otros procesos de aprovechamiento para impulsar actividades de economía circular.
- 12.06 La reparación y mantenimiento para embarcaciones que así lo requieran, deberán restringirse a sitios especiales fuera los cuerpos de agua marinos y continentales que presenten infraestructura que permita prevenir los derrames de grasas, aceites y combustibles a los cuerpos de agua, así mismo se deberá contar con un plan de contingencia para posibles derrames.



Acuicultura

- 13.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de acuicultura, la superficie de cambio sugerida será del 5% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 13.02 La ubicación de los estanques para la acuicultura deberá estar fuera de áreas con vegetación riparia y humedales, ubicándose prioritariamente en terrenos preferentemente forestales o diversos a forestales.
- 13.03 El aprovechamiento de agua para la actividad acuícola, no podrá provenir de fuentes concesionadas para Uso Doméstico y Público Urbano. En el caso de la acuicultura de peces ornamentales, se aplicará la normatividad vigente, así como lo dispuesto por la autoridad competente.
- 13.04 Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas, que evite el riesgo de contaminación por bioacumulación de sustancias nocivas a la salud humana.
- 13.05 Las descargas de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola, deberán ser previamente tratadas antes de su incorporación a los cuerpos de agua, a fin de evitar la contaminación y eutrofización. Las aguas residuales deberán cumplir con la concentración de demanda química y bioquímica de oxígeno, enterobacterias y medicamentos, establecidos en la norma correspondiente.
- 13.06 En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas. Así como el retiro y reubicación de residuos urbanos, especiales y peligrosos que se hayan generado durante la actividad.
- 13.07 Las obras y/o actividades de la infraestructura acuícola mantendrán inalterados los lechos y cauces de los ríos y arroyos, sin alterar sus caudales ecológicos. Con respecto a la intervención de la vegetación riparia, sólo se podrá intervenir para la instalación de canales de abastecimiento de las granjas y de la salida del agua tratada.
- 13.08 La acuicultura con especies exóticas deberá estar en instalaciones cerradas donde no tengan contacto con cuerpos de agua, solo se podrá realizar si cuenta con la manifestación de impacto ambiental autorizada.

Nota: Las estrategias y criterios de regulación ecológica del sector pesquero y acuícola corresponden a medidas indicativas, debido a que la regulación de sus actividades son competencia de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, a través de la CONAPESCA.

Agricultura de temporal

- 14.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de agricultura de temporal, la superficie de cambio sugerida será máximo del 20% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 14.02 Los territorios con relieve accidentado, así como las zonas con suelos marginales, que son aquéllos suelos que presentan limitaciones físicas (profundidad menor a 20 cm; pendiente muy fuerte mayor al 30% y escarpada más del 50%; suelos de textura gravosa; con escasa capacidad de retención de humedad), con limitaciones químicas (baja concentración de nutrientes NPK y materia orgánica; presencia de sales y carbonatos; pH ácido menores a 5.5) de baja aptitud productiva (sin vocación natural para la agricultura) estarán exentos de la expansión de la actividad agrícola.
- 14.03 Para poder prevenir los incendios accidentales, cuando sea precisa la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá cumplir con las indicaciones de la Norma Oficial Mexicana, consistente en la ejecución de acciones de prevención física de incendios forestales derivados de las actividades agropecuarias, como son físicas preventivas: brechas corta fuegos cuyo objeto es la eliminación total o parcial de material combustible, así como el de romper su continuidad horizontal y vertical, evitando con ello la rápida propagación del fuego de las áreas agropecuarias a las forestales y los efectos dañinos a los ecosistemas forestales y los pobladores en áreas rurales y urbanas.
- 14.04 El cultivo en franjas se establecerá de la siguiente forma: a) de contorno cuando la pendiente es de 2 a 15%, b) de contención en terrenos con pendientes en ambas direcciones y c) perpendicular para terrenos con relieve ondulado, de acuerdo con los manuales de CONAFOR, México. Link para descarga de manual CONAFOR <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/20/1310Manual%20de%20Conse rvacion%20de%20Suelos%20.pdf>
- 14.05 La agricultura deberá realizarse preferentemente con sistemas agroforestales que coadyuven en la regeneración del suelo. Tales como Los sistemas agroforestales con especies de cobertera que son prácticas de manejo de plantas arbóreas y arbustivas, en asociación con herbáceas, que permiten disminuir la erosión, la pérdida de los productos adicionales para el autoconsumo de las familias y una estabilidad ecológica. Link para descarga de manual CONAFOR <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/20/1310Manual%20de%20Conse rvacion%20de%20Suelos%20.pdf>
- 14.06 Los desperdicios y residuos de cosechas (pajas, cascarras, bagazos, raíces, entre otros) deberán ser composteados para su reúso agrícola y/o reincorporados al suelo.

- 14.07 Las prácticas agrícolas, tales como surcado, terraceo, deberán realizarse siguiendo las curvas de nivel, de acuerdo con los manuales de CONAFOR. Link para descarga de manual [CONAFOR
http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/20/1310Manual%20de%20Conse rvacion%20de%20Suelos%20.pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/20/1310Manual%20de%20Conse rvacion%20de%20Suelos%20.pdf)
- 14.08 Para prevenir o reducir la erosión hídrica de los suelos y reducir el gasto energético de las prácticas agrícolas, se fomentará la técnica agrícola denominada labranza de conservación o MIAF (Milpa Intercalada con Árboles Frutales). Para reducir las tasas de pérdida de suelo, el mejoramiento de las condiciones de fertilidad y aumentar la humedad residual en los suelos. Cortés, F. J.I., Turrent, F.A., Hernández R.E. et al. 2014. La milpa intercalada con árboles frutales (MIAF); un sistema agrícola multiobjetivo para las pequeñas unidades de producción. Colegio de postgraduados posgrado en edafología. PNPC CONACYT, México. Versión Digital.
- 14.09 Para limitar la pérdida de suelo por erosión en pendientes mayores a 30% se recomienda establecer una cobertura permanente del suelo y/o la construcción de terrazas.
- 14.10 Para reducir la erosión, en las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se recomienda establecer un cultivo de cobertera al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje para el ciclo siguiente. Se recomiendan especies de leguminosas como: *Mocuna pruriens*, *Clitoria ternatea*, *Pueraria phaseoloides*, *Arachis pintoii*, entre otros.
- 14.11 Para reducir la escorrentía superficial y limitar la erosión hídrica, en pendientes suaves (2 a 10%) se recomienda la utilización de canales de desvío y surcados en contorno.
- 14.12 Se cambiará la roza, tumba y quema como sistema de cultivo, para implementar el sistema de roza, tumba y pica, con descansos de parcela al menos 3 años entre ciclos productivos. Para aumentar la cobertura del suelo contra la erosión, aumentar la capacidad de retención de humedad y reciclamiento de nutrientes. Agencia Mexicana para el Desarrollo Sustentable en Laderas —a través de MasAgro-Cultivos para México, de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).
- 14.13 Se establecerá la rotación de tierras como sistemas de manejo con cambios de uso de parcelas con descanso de 2 a 7 años (estrategia campesina en Sierra Sur) (Bautista, A.JC. 2014. Sustentabilidad del sistema de manejo RTQ en la cuenca del río copadita Oaxaca. Tesis de Maestría en Ciencias en Productividad en Agroecosistemas. División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Repositorio de tesis de maestría. 110 pp. Además, la rotación de cultivos gramínea-leguminosa, y la incorporación de abonos verdes, para controlar la pérdida de suelo y aumentar la fertilidad de los suelos.
- 14.14 Establecer bandas protectoras de vegetación con especies nativas, con una anchura de 10 metros a cada lado del tramo fluvial (denominada zona federal), en arroyos, ríos y lagunas que han perdido la vegetación riparia. Para el control de la contaminación difusa procedente de la agricultura y protección de la vida acuática.
- 14.15 Las áreas con suelos poco profundos menor a 20 cm y en suelos profundos (>40 cm) con pendientes de más de 15 grados y de alta susceptibilidad a la erosión; es decir que por sus propiedades físicas presentan una baja resistencia a la erosión hídrica quedarán exentos del crecimiento y expansión de la actividad agrícola.
- 14.16 La disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola se deberá hacer en los sitios y con los procedimientos adecuados, priorizando el cuidado de barrancas y cuerpos de agua.



Agricultura de riego

- 15.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de agricultura de riego (en nuevos distritos o unidades de riego), la superficie de cambio sugerida será máximo del 20% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en terreno preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats, los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 15.02 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de agricultura de riego en laderas de pequeña escala. Consistente en el establecimiento de sistemas de riego por aspersión y por goteo adaptados a zonas de montaña para el cultivo maíz, hortalizas y frutales, ha demostrado su utilidad. Siempre y cuando los suelos no presenten limitaciones físicas y químicas para la agricultura y donde la disponibilidad de agua proveniente de cabeceras de cuenca y microcuencas no sea una limitante.
- 15.03 Para prevenir los riesgos a la salud de las personas, organismos vivos y de recursos como el agua, los usuarios de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas, etc. etc.) deberán llevar a un control estricto de su uso y realizar prácticas de acopio y resguardo seguro de los envases y residuos para su posterior traslado y reciclaje, evitando su quema al aire libre.
- 15.04 Las áreas con aptitud agrícola no deberán ser sujetas a procesos de urbanización.
- 15.05 Para el control de plagas de roedores en áreas agrícolas se deberán usar alternativamente cajas trampa y/o controladores naturales (depredadores).
- 15.06 Para la protección de los ecosistemas acuáticos y/o cuerpos de agua contiguos a parcelas agrícolas, se deberá hacer uso de productos orgánicos para sustituir el uso de agroquímicos.
- 15.07 Se deberá aprovechar racionalmente el agua mediante técnicas de riego de bajo consumo, que optimicen el uso del agua a través de sistemas de aspersión, por goteo y sistema espaguete. A fin de mantener el equilibrio entre la oferta y el gasto de agua.
- 15.08 Implementar el control biológico de las plagas y enfermedades o Manejo Integrado de Plagas (MIP). Settle, W. and Hama-Garba, M. 2009. The West African Regional Integrated Production and Pest Management (IPPM) Programme; a case study. Senior Technical Officer, UN Food and Agriculture Organization, Rome, Italy; FAO Regional Project Coordinator, Dakar, Senegal, UN Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- 15.09 Se deberán utilizar técnicas agrícolas sostenibles diferentes a la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas en periodos post cosecha.
- 15.10 Se deberá incrementar el uso adecuado de bioinsumos como: biofertilizantes, lixiviados, compostas, mejoradores de suelo, incorporación de estiércoles y otras fuentes de materia orgánica; en la producción de cultivos para reducir el uso de agroquímicos e incrementar la inocuidad alimentaria.



Agave

- 16.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de agave, la superficie de cambio sugerida será máximo del 10% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 16.02 Las laderas con pendientes mayores de 45 grados de inclinación (100%) y suelos delgados que cuenten con vegetación conservada de la SBC, selvas espinosas y matorrales xerófitos quedarán exentos de los cultivos de agave.
- 16.03 Preferenciar el cultivo de agaves nativos, considerando formas sustentables de cultivo de bajo impacto (perturbaciones intermedias) a la vegetación conservada, ofreciendo la posibilidad de una certificación de "cultivo sostenible de agaves".
- 16.04 Para el aprovechamiento de agaves silvestres se deberá contar con las autorizaciones respectivas que expida la SEMARNAT; bajo la modalidad de Unidades de Manejo Sustentable de Vida Silvestre (UMAS).
- 16.05 El cultivo del agave deberá implementar el Manejo Integrado de Plagas y el uso de enemigos naturales (control biológico). Settle, W. and Hama-Garba, M. 2009. The West African Regional Integrated Production and Pest Management (IPPM) Programme; a case study. Senior Technical Officer, UN Food and Agriculture Organization, Rome, Italy; FAO Regional Project Coordinator, Dakar, Senegal, UN Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- 16.06 A fin de disminuir la erosión hídrica del suelo, se deberá realizar la siembra de agave en líneas perpendiculares al sentido de la pendiente del terreno.
- 16.07 Se implementará la gestión integral de residuos a fin de reducir la contaminación por la disposición inadecuada de los desperdicios del agave, resultante de los procesos de producción del mezcal. Estos residuos podrán ser usados en la reincorporación a los campos de cultivo debidamente composteados.
- 16.08 Se requerirá de la autorización y permisos correspondientes, así como contar con sistemas de tratamiento primario (biodigestores o pilas de oxidación) para la disposición posterior de las aguas residuales de los palenques hacia los cauces de ríos y arroyos. Para tal caso se deberá contar con los permisos correspondientes de descargas que cumplan la NOM001-SEMARNAT-2021.
- 16.09 Se realizará la restauración de áreas degradadas que presentan signos de deterioro del suelo y la inexistencia de propágulos que pudieran iniciar un proceso de revegetación natural, interviniendo con el enriquecimiento y la reintroducción de las poblaciones de agaves silvestres.
- 16.10 En terrenos agrícolas establecidos en pendientes pronunciadas se establecerán sistemas agroforestales con agaves, usando curvas a nivel y barreras vivas.
- 16.11 El promovente utilizará especies de agaves silvestres provenientes de banco de germoplasma autorizados por la autoridad competente, considerando especies de valor ornamental.
- 16.12 Para el aprovechamiento sostenible de agaves silvestres, el promovente deberá contar con las autorizaciones correspondientes emitidas por la autoridad competente, como estrategia de conservación de la vegetación donde tienen el hábitat las diferentes especies. Bajo la modalidad de UMAS en el caso de tratarse de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o en la lista roja de IUCN.



Ganadería

- 17.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de ganadería extensiva (inducción de pastos nativos) o intensiva con la introducción de pastos alóctonos, la superficie de cambio sugerida será máximo del 15% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 17.02 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos con vegetación secundaria para proyectos de desarrollo de "ganadería regenerativa", la superficie de cambio permitida será máximo del 20%, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para incrementar la conectividad ecológica.
- 17.03 Con la finalidad de proteger los suelos de la degradación por pisoteo se permite la ganadería extensiva (pastoreo libre) siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficiente de Agostadero (Ha/UA) (COTECOCA), o calculados de acuerdo a la capacidad de sostenimiento de cada tipo vegetativo.
- 17.04 La ganadería intensiva se podrá desarrollar únicamente en predios con pendientes menores al 10%. Donde también será necesario calcular la capacidad de sostenimiento de las praderas (UA/ha) durante todo el año, realizando un buen sistema de rotación de praderas.
- 17.05 Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbóreas con pendientes superiores a 15 grados sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias con el cálculo correspondiente de su coeficiente de agostadero (ha/UA), deberán ser reforestados y manejados bajo sistemas silvopastoriles. Complementariamente el ganado habrá de ser suplementado y/o estabulado para evitar reducir la capacidad de recuperación del agostadero en el siguiente ciclo.
- 17.06 El desarrollo de la ganadería extensiva deberá limitarse solo a las áreas sin problemas de erosión (suelos desnudos con menos del 50% de cobertura vegetal) y las que determinen las UGAS correspondientes.
- 17.07 Para restablecer la infiltración y mejorar así la recarga de los acuíferos, se deberán realizar obras de restauración para predios compactados y erosionados por las actividades pecuarias.
- 17.08 Hacer uso responsable del fuego como práctica para el renuevo de pastos para el consumo del ganado, cumpliendo con lo establecido en la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 a fin de prevenir incendios forestales.
- 17.09 Establecer cercas vivas para delimitar las áreas de pastoreo y bancos de proteína con árboles forrajeros.
- 17.10 Se establecerán islas (teselas núcleos) de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan áreas de corredor biológico a la fauna silvestre, a fin de asegurar su conservación.
- 17.11 Se establecerán sistemas silvopastoriles en áreas agropecuarias.
- 17.12 Para proteger la fauna local se deben de crear refugios que favorezcan su movimiento en los pastizales y los potreros con una superficie mayor a 5 ha por lo que deberán contar con un corredor forestal productivo perimetral de 10m de ancho con árboles maderables, frutales o especies forrajeras. Además considerar lo correspondiente con la interacción de hábitat de felinos (puma, jaguar, yaguarundi, tigrillo) apegándose a los programas federales de protección de estas especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- 17.13 Para proteger la fauna local creando refugios y favoreciendo el movimiento de la misma todos los predios destinados a la producción ganadera deberán dejar las teselas fragmentadas o reforestar el 10% de la superficie de menor rendimiento con vegetación arbórea nativa, estableciendo sistemas silvopastoriles, entendidos como un tipo de agroforestería ganadera en donde interactúan forrajeras, gramíneas y leguminosas con árboles y arbustos, a fin de suministrar alimento a los animales y generar usos complementarios.
- 17.14 Las actividades pecuarias se realizarán sin comprometer la regeneración natural de los ecosistemas o la restauración ecológica de ecosistemas degradados y terrenos de preferentemente forestal y diversos a forestales.
- 17.15 El crecimiento de la frontera pecuaria se hará fuera de las áreas con cobertura vegetal, de preferencia en terrenos eriales.
- 17.16 Los hatos de ganadería estabulada se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.



Turismo de Naturaleza

- 17.17 Los residuos biológico-infecciosos resultado de la matanza y procesamiento de productos o subproductos del ganado deberán ser sometidos a sistemas de tratamiento y depositados en sitios autorizados para su disposición final adecuado, cumpliendo la normatividad correspondiente. Si fuera posible impulsar el establecimiento de Tipo Inspección Federal (TIF) que es una instalación sujeta a regulación de la Secretaría de Agricultura, en donde se sacrifican animales, además, se procesan, envasan, empaican, refrigeran o industrializan, bovinos, ovinos, cerdos.
- 17.18 Los residuos fecales de la ganadería estabulada, granjas de aves y cerdos deberán ser tratados para la elaboración de composta, fertilizantes orgánicos y/o producción de combustible - energía.
- 17.19 Para prevenir problemas de salud pública, la autoridad competente deberá introducir paulatinamente estrictas medidas zoonosanitarias en las explotaciones pecuarias.
- 17.20 Todos los establos y granjas deberán dar un tratamiento primario a sus aguas residuales (con sus permisos correspondientes de derechos de descarga; conforme a la NOM-001-SEMARNAT-2021) previo a su descarga a arroyos y ríos, además de dar un manejo adecuado a sus residuos sólidos urbanos y de manejo especial apegados a las normas correspondientes.
- 18.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de turismo de naturaleza, la superficie de cambio sugerida será del 5% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales y diversos a forestales, de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 18.02 Las actividades recreativas y ecoturísticas deberán respetar y proteger los sitios reconocidos de reproducción o refugio de vida silvestre, ejemplo: cuevas y oquedades.
- 18.03 Para determinar la capacidad de manejo de visitantes de todos los sitios para el desarrollo del turismo de naturaleza en el ámbito de este instrumento, es importante contar con la información o estudios pertinentes. Por ejemplo: tamaño del área, calidad de los ecosistemas, características de los recursos, disponibilidad de recurso humano de apoyo, tipo de acceso y características de la infraestructura. Lo anterior, con el fin de no crear un mayor impacto ambiental sobre los hábitats y las especies de flora y fauna existentes en estos.
- 18.04 El área donde se emplacen las instalaciones e infraestructuras, debidamente autorizadas por la institución competente, deberán respetar los patrones de movimiento y los hábitats de la fauna silvestre evitando el deterioro de dichos hábitats, excluyendo las áreas que presenten un alto valor ecológico.
- 18.05 En los proyectos de turismo de naturaleza, se deberá implementar sitios bien identificados para la elaboración de composta o el tratamiento anaeróbico de los desechos orgánicos derivados de dicha actividad.
- 18.06 Los proyectos de turismo de naturaleza deben buscar la certificación con la NOM-AAA-133-SCFI-2013 o de otro tipo, por ejemplo: RainForest Alliance, criterios de buenas prácticas de turismo y biodiversidad market ready, estudio de capacidad de carga y límite de capacidad aceptable, NOM PROY-NMX-AA-189-SCFI-2020 SEMARNAT, Criterios de CONABIO y Prácticas amigables con la biodiversidad.
- 18.07 Todo proyecto que se pretenda realizar deberá estar suficientemente espaciado para permitir el crecimiento natural de la vegetación y el movimiento de la fauna. Las áreas libres deberán formar parte de la conexión de las especies de flora y fauna silvestre existente en el sitio.
- 18.08 Se deberá diseñar y construir una red adecuada de senderos elevados o con materiales sustentables, con la señalización respectiva que no interfieran con las dinámicas ecológicas del sitio, hidrología del lugar y conexiones biológicas.



Turismo

- 18.09 En los hoteles, cabañas o construcciones ecoturísticas y recreativas se deberá contar con sistemas eficientes para el uso del agua, la captación de agua pluvial, el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos, así como con sistemas de generación de energía alternativa (celdas fotovoltaicas).
- 18.10 Dentro de los proyectos de turismo de naturaleza se deberá contar con planes y programas para el control y combate de incendios forestales. Además, los promotores de turismo de naturaleza deberán de tener el nivel de capacitación que les permita implementar medidas de prevención de incendios forestales.
- 18.11 Los proyectos de turismo de naturaleza deberán contar con mecanismos formales y participativos de monitoreo, evaluación, control y retroalimentación del plan operativo, que permitan hacer ajustes y adecuaciones del mismo en función de las circunstancias.
- 18.12 Todos aquellos proyectos o programas ecoturísticos que impacten directa o indirectamente a las comunidades locales deberán incorporar procesos de información, formación y consulta que permitan la participación activa de grupos clave, así como su consideración en los procesos de toma de decisión.
- 18.13 Todas las propuestas de desarrollo ecoturístico que se plantean deben responder al análisis de las necesidades de la demanda, y ser consistentes con los objetivos, metas y políticas de manejo de la zona, establecidos en su instrumento normativo vigente, así como del tipo de producto que se ofrece.
- 18.14 El proyecto de turismo de naturaleza deberá contar con un inventario de recursos ecoturísticos, entendido éste como una descripción ordenada y calificada de aquellos elementos que constituyen las principales atracciones y objetos de interés para los ecoturistas. Dicho material deberá ser difundido, en la medida de lo posible, a través de medios de comunicación locales y estatales.
- 18.15 Para la recuperación y/o restauración de las áreas alteradas por la actividad ecoturística, se realizarán medidas y acciones de acuerdo con el nivel de degradación o perturbación del ecosistema, en coordinación con la autoridad competente. Dentro de las acciones de recuperación y restauración se deberán incluir: definir aquellas áreas que por su importancia ecológica deberán contar con una menor afluencia de visitantes.
- 18.16 En los hoteles, cabañas o construcciones ecoturísticas, se deberá suministrar instalaciones sanitarias preferentemente ecológicas (baños secos) y de recolección de residuos sólidos en sitios estratégicos para uso de los ecoturistas.
- 18.17 Para la construcción de alojamiento del turismo, considerar diseños y materiales de la región en armonía con el entorno natural, sin que estos rebasen la altura de la vegetación forestal maderable existente en el área de influencia y se ajusten a la topografía del terreno, además de considerar la eventualidad de riesgos naturales como la sismicidad del área.
- 19.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de turismo, la superficie de cambio permitida será como máxima del 30%, para mantener una tasa de deforestación cero neta. Se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en terreno preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 19.02 Las actividades recreativas y turísticas acuáticas deberán realizarse fuera de los sitios reconocidos de anidamiento, reproducción o refugio de vida silvestre. Brindando especial atención a las especies de Cocodrilo (*Crocodylidae / Crocodylus acutus*), Loro corona lila (*Psittacidae / Amazona finschi*), Guacamaya verde (*Psittacidae / Ara militaris*), Tortuga laúd (*Dermodochelyidae / Dermochelys coriacea*), Tortuga golfina, (*Cheloniidae / Lepidochelys olivacea*).
- 19.03 La ubicación de los accesos peatonales hacia los nuevos complejos o desarrollos turísticos no deberán coincidir con áreas de vegetación de manglar. En el caso que se presente este tipo de vegetación, el camino bordeará o rodeará el manglar, dejando una zona de amortiguamiento de aproximadamente 100 m entre el camino y el mangle. En esta zona el camino debe ser elevado y de madera para prevenir interrupciones del flujo hidráulico entre los ecosistemas.
- 19.04 Para la construcción de edificaciones de alojamiento se deberá proponer diseños que tengan formas orgánicas en armonía con el medio ambiente y que se ajusten a la topografía del terreno, además de considerar la eventualidad de riesgos naturales como la sismicidad del área.
- 19.05 Los desarrollos turísticos y/o habitacionales estarán condicionados a las áreas zonificadas para los asentamientos humanos, minimizando el impacto a los ecosistemas dentro y aledaños a los proyectos u obras, además de establecer un correcto tratamiento de residuos sólidos y aguas residuales, a fin de conservar los ríos y arroyos libres de contaminación.
- 19.06 Establecer franjas costeras de restricción de construcciones, la cual actúe como zona de interconexión entre las playas, dunas y hábitats asociados, manteniendo su función y equilibrio natural, además de servir de protección de la erosión costera en caso de tormentas y huracanes. Esta franja de restricción será parte integral del corredor biológico natural, siempre y cuando conserve sus características naturales sin alteración alguna.

- 19.07 Con el fin de proteger las construcciones de los efectos climáticos y mantener la dinámica natural de las dunas, se deberá mantener la vegetación natural o en su caso se reforestará con vegetación propia de la zona, pudiendo incluir especies nuevas, siempre y cuando sea vegetación nativa (palmas, árboles etc.).
- 19.08 En zonas costeras de playa, la infraestructura cimentada para las edificaciones de hospedaje se podrá realizar después del sistema de dunas, específicamente en la zona donde se presenta material consolidado, suelo desarrollado y pendiente menor a 20°.
- 19.09 El agua utilizada para el servicio público de regaderas deberá ser apta para el contacto humano y suministrada por el desarrollo turístico.
- 19.10 En los desarrollos turísticos y hoteleros se deberá de implementar planes de aprovechamiento de agua pluvial que consideren la captación, conducción, separación y uso eficiente de aguas con un tratamiento distinto al de las aguas residuales.
- 19.11 El establecimiento de desarrollos turísticos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios e infraestructura) del centro urbano de cada municipio o de la región establecido en su Programa Municipal de Desarrollo Urbano.
- 19.12 La densidad bruta máxima de cuartos tendrá que ser justificada por los estudios correspondientes que indiquen las capacidades de carga, como Plan de Desarrollo Urbano Municipal o Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano.
- 19.13 Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con un Programa de Manejo de Residuos Peligrosos, así como de Residuos Sólidos Urbanos y cumplir con los reglamentos en espacios recreativos.
- 19.14 Las instalaciones turísticas deberán contar con medidas y protocolos de seguridad contra fenómenos naturales adversos, comunicando estos a todos los visitantes de dichas instalaciones.
- 19.15 Para reducir el crecimiento poblacional y la presión sobre los recursos naturales se deberá promover la participación de mano de obra local en la construcción, operación y mantenimiento de desarrollos turísticos.
- 19.16 Los desarrollos inmobiliarios en zonas turísticas y de servicios, deberán garantizar que sus aguas residuales sean tratadas por sistemas de tratamiento de aguas residuales, garantizando el reúso del agua potable y la disminución en los volúmenes de agua de desecho.
- 19.17 Todo sistema de tratamiento de aguas residuales deberá minimizar la producción de lodos y no originar ningún otro producto tóxico de desecho.
- 19.18 Para minimizar el consumo de agua potable y los costos ambientales asociados, las aguas de reúso del sistema de tratamiento para el caso de desarrollos turísticos y hoteleros se deberán reciclar a la red del servicio sanitario, riego de jardines, lavado de pisos, riego de campos de golf, entre otros.
- 19.19 El material vegetal que se empleó en la construcción de palapas o cualquier otra estructura que lo requiera, deberá adquirirse en sitios autorizados que cuenten con los permisos correspondientes por la autoridad ambiental competente.
- 19.20 Con relación a la iluminación en la zona de dunas, se acatará los siguientes aspectos de consideración general:
- En todos los desarrollos turísticos, hoteleros o inmobiliarios, la iluminación externa en las vialidades, fachadas, pasillos, y balcones, debe ser de baja altura y orientada siempre al piso, con pantallas protectoras que eviten difusión o reflejo de la iluminación en forma horizontal o hacia arriba, que sobrepase la altura del dosel de los árboles. Evitando que llegue a las playas, duna y manglar. Sobre todo, en playas de anidaciones de tortugas marinas.
 - La iluminación externa de edificios, en segundos y terceros niveles, etc., debe ser instalada de manera que restrinja al mínimo indispensable la iluminación para la seguridad o para destacar algún señalamiento, y nunca para iluminar fachadas, cristales o alguna otra superficie que pudiera reflejar la luz hacia el manglar o la playa.
 - Especialmente no se deberá iluminar las partes altas de las palapas y otras edificaciones altas.
 - Las instalaciones que se localicen colindantes con la zona de dunas costeras de acuerdo con la zonificación establecida, deberán ser diseñadas y orientadas a iluminar sólo las áreas específicas donde sea requerida, sin afectación principalmente de las playas de anidación de tortugas marinas.
 - Los desarrollos turísticos, hoteleros o inmobiliarios, que se encuentren ya instalados en o sobre la zona de dunas, deberán corregir su iluminación a los puntos antes mencionados.
 - Los malecones o zonas de recreación deberán ser iluminados con luminarias al piso, y mamparas que eviten el reflejo hacia la zona de playa.
- 19.21 Los desarrollos turísticos, hoteleros o inmobiliarios, deberán dejar un derecho de servidumbre de paso de 5 m de ancho mínimo, como acceso público a las playas.
- 19.22 En los desarrollos inmobiliarios establecidos en las costas se deberán crear parques públicos, dejando un área destinada para tal efecto de aproximadamente 10 % del total del predio o de acuerdo a lo establecido en los Planes de Desarrollo Urbano Municipal, Estatal o Regional.



Energía

- 19.23 Los desarrollos inmobiliarios y hoteleros establecidos en la costa deberán construirse conforme a los elementos paisajísticos que faciliten la ventilación y luz natural de los edificios y así prevenir el consumo innecesario de energía en general.
- 19.24 Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar las acciones aplicadas en zonas sujetas a restauración ecológica, entendida esta como el proceso de ayudar el restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido por causas naturales o antrópicas (ciclones, incendios, derrame de hidrocarburos, sargazo, entre otros).
- 19.25 Dentro de los proyectos turísticos sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación y diseño de áreas verdes, paisaje y espacios abiertos.
- 19.26 Se deberán de proponer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección y conservación.
- 20.01 La selección del sitio para la infraestructura de energía renovable deberá preferir suelos preferentemente no forestales. En el caso que se obtengan permisos de las autoridades competentes en terrenos forestales o no forestales, se debe respetar el porcentaje de cambio de uso de suelo establecidos en los presentes criterios y no alterar los escurrimientos perennes e intermitentes.
- 20.02 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de energía, la superficie de cambio sugerida será del 10% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 20.03 Para establecer parques eólicos, es necesario contar con los estudios de monitoreo de fauna silvestre que permitan identificar la ruta de aves locales, aves migratorias y murciélagos en los cuales se especifique el protocolo de medidas de atención, como, por ejemplo: temporalidad, horarios, etc.
- 20.04 En las áreas susceptibles a la instalación de fuentes alternativas de energía se deberá de asegurar que no pertenezcan a áreas de alta biodiversidad, zonas de conservación o corredores biológicos, además de respetar los ciclos ecológicos de cada uno de los sistemas.
- 20.05 En la medida de lo posible, para el acceso hacia las plantas y parques de fuentes alternativas se deberá aprovechar los caminos existentes y en caso de ser necesario llevar a cabo una ampliación del derecho de vía, considerando en todo momento la infraestructura hidráulica adecuada que permita el libre flujo de los escurrimientos naturales.
- 20.06 Dentro de las plantas fotovoltaicas y los parques eólicos, realizar un control y manejo de los residuos, teniendo especial atención en los equipos utilizados para la generación de energía renovable en desuso o aquellos que se encuentren al final de su vida útil. Dentro de las medidas de gestión de residuos se incluye la recuperación y reciclaje de materiales valiosos como metales, plásticos, vidrios, entre otros; el tratamiento de residuos peligrosos; la reutilización de materiales en la fabricación de nuevos equipos o en otros sectores. Con ello se puede garantizar una economía circular donde se puede disminuir la generación de residuos.



Minería no metálica

- 20.07 En las áreas donde se ubiquen y localicen proyectos de energía a través de paneles solares, el control de arvenses, plagas o enfermedades, deberán de controlarse con métodos naturales para su manejo integral, y así prevenir afectaciones que pueden llegar a ocasionar daños a la eficiencia y reducción de vital útil de los equipos de generación de energía solar, además de los riesgos de incendio.
- 20.08 Establecer en los perímetros de las plantas fotovoltaicas cercados o barreras, para prevenir daños y riesgos sobre la fauna silvestre, tomando en consideración que no obstruya el desplazamiento de las mismas.
- 20.09 Para mantener los hábitats y ecosistemas presentes o aledaños a las plantas fotovoltaicas, es necesario realizar medidas de compensación y conservación in situ y ex situ sobre las especies de fauna silvestre, especialmente especies de aves y murciélagos. Dentro de las medidas de conservación in situ se considera la conservación de los ecosistemas mediante la reforestación con especies nativas, control especies invasoras, medidas del control de ruido e iluminación de las plantas fotovoltaicas, monitoreos para la evaluación del estado de las especies de aves y murciélagos. En el caso de las medidas de conservación ex situ se considera la implementación de programas de reproducción de especies para su reproducción y reintroducción.
- 20.10 Tras el cierre de las plantas fotovoltaicas se deberá realizar el desmantelamiento de las instalaciones y restauración del área degradada. Por lo que se realizarán acciones de limpieza y eliminación de materiales residuales utilizados para la instalación de la planta, remediación del suelo compactado o contaminado, restauración de la vegetación mediante la siembra de plantas nativas y realizar un seguimiento de las acciones de restauración.
- 21.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de minería no metálica, la superficie de cambio sugerida será del 10% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 21.02 La selección del sitio para la minería no metálica deberá preferir suelos preferentemente no forestales y diversos a forestales. En el caso que se obtengan permisos de las autoridades competentes en terrenos forestales, se debe respetar el porcentaje de cambio de uso de suelo establecido en los presentes criterios.
- 21.03 Los proyectos mineros deberán integrar prácticas que respeten y den cumplimiento a los límites y estándares definidos en la legislación y normatividad vigente en la materia de:
- Manejo de Residuos.
 - Prevención de la contaminación del suelo, agua y la atmósfera.
 - Prevención de la contaminación por ruido, vibraciones, polvos, y en general emisiones y descargas al medio.
 - Protección a la flora y la fauna.
 - Manejo y control del agua.
 - Resiliencia y Adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático.
 - Ambiente y Seguridad Laboral de los trabajadores.
 - Preservación del Patrimonio histórico, arqueológico y cultural.
- 21.04 Previo a la actividad de explotación de la minería no metálica se deberán realizar sondeos para detectar acuíferos que estén cerca del frente de la mina y prevenir la contaminación del manto freático.
- 21.05 En el caso que el área de extracción de la minería no metálica coincida con alguna vía de comunicación, se deberá dejar una franja de terreno forestal de 100 m que divida la mina de la zona de derecho de vía.
- 21.06 Las empresas de minería no metálica encargadas de la explotación del sitio deberán restaurar y rehabilitar el predio al final de la explotación, por lo que deberán establecer un sistema de garantía financiera (créditos, las fianzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos) que asegure la disponibilidad y existencia de fondos para tales fines.

- 21.07 Sin excepción los proyectos de aprovechamiento de materiales en cauces de ríos o arroyos deberán contar con el título de concesión correspondiente y vigente, así como la Autorización de Impacto Ambiental emitida por la Autoridad Competente.
- 21.08 En el caso de que la actividad de minería no metálica colinde con ríos o arroyos, se deberán construir canales de desagüe con desarenadores o trampa de sólidos para que el agua de lluvia no arrastre materiales pétreos particulados hacia el cauce o lecho del río y cuerpos de agua. Los desarenadores deberán tener mantenimiento frecuente para no azolverse.
- 21.09 En caso de que materiales rocosos puedan rodar hacia cuerpos de agua, deberán construirse barreras físicas que impidan el paso de dicho material hacia el cauce o lecho de cuerpo de agua, la cual deberá construirse con rocas extraídas de la mina.
- 21.10 La habilitación del sitio de extracción minera para un proyecto distinto a la minería no metálica requiere previa autorización de las Autoridades Competentes, así como la habilitación del sitio para soportar la nueva actividad a la que se destine. Y cuando se trate de territorios de pueblos indígenas deberá acompañarse de medidas de consulta previa libre e informada culturalmente adecuada, para ello deberá coordinarse con el INPI y la instancia estatal competente.
- 21.11 Los proyectos de minería no metálica deberán contar con una zona de amortiguamiento perimetral interior, cuya función garantice:
- Contención del espacio de operación al interior del proyecto.
 - Mitigar los impactos al paisaje.
 - Mitigar y contener la generación de ruido por la operación.
 - Mitigar y contener la emisión de polvos.
 - Protección por deslizamientos o inestabilidad del terreno.
 - Control de escurrimientos para prevenir inundaciones al interior de la mina.
 - Barreras físicas que impidan el arrastre de material disgregado hacia cauces, cuerpos de agua y en general predios colindantes.
 - La zona de amortiguamiento deberá reforestarse con especies de la región.
- La dimensión de dicha zona de amortiguamiento requiere ser justificada previamente ante la Autoridad a través del procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental. El proyecto y su zona de amortiguamiento deben considerar los límites de Zonas Urbanas, Zonas Federales asociadas a cuerpos de agua, Vías de Comunicación, Derechos de Vía o Paso, así como límites de las Declaratorias de Zonas Arqueológicas.
- 21.12 Durante la construcción y adecuación de los predios para llevar a cabo la minería no metálica, la capa del suelo con materia orgánica producto de los desmontes, deberá separarse del resto del material extraído y resguardarse para posteriormente emplearse en las actividades de restauración de sitio.
- 21.13 En caso de actividad minera no metálica que conlleve la conformación de jales, estos deberán recibir el manejo y tratamiento conforme a reglamento y norma. Asegurando que no se formen pendientes pronunciadas, dichas pendientes se calcularán de acuerdo con la resistencia de los materiales, sin sobrepasar los 65°.
- 21.14 Salvo autorización Federal y/o de la Comisión Nacional del Agua, en bancos de materiales pétreos no se permite excavar por debajo del manto freático. En caso de alumbramiento del nivel freático, se deberá detener la explotación hacia el subsuelo. Se deberá realizar un programa de acompañamiento y vigilancia por parte de las comunidades locales.
- 21.15 En el caso de aquellos materiales pétreos que no cumplan con las calidades adecuadas para poder comercializarlos, se podrán utilizar en los procesos de restauración. Debido a lo anterior, se deberá establecer áreas de depósito de los materiales dentro del predio, asegurando que no existan afectaciones o impactos ambientales a los ecosistemas y sus recursos.
- 21.16 Que el cierre de frentes de trabajo de los proyectos de minería no metálica conlleve la aplicación de las acciones de restauración. En tanto que a la conclusión del proyecto minero se deberán de realizar acciones de restauración y estabilización de la totalidad del área intervenida.
- La restauración de la mina deberá ser realizada por el promovente de la misma, en tanto que se considerará corresponsable al propietario o poseedor del predio. La restauración y estabilización requerida al cierre de la mina y sus frentes debe considerar:
- Aplicar medias para evitar la explotación clandestina.
 - El uso que tenía previamente.
 - Que, durante la reincorporación del suelo y el material vegetal disponible para las acciones de restauración, este recurso puede ser enriquecido para garantizar su capacidad de soportar el uso agrícola y/o forestal.
 - La conformación de bermas estables.
 - La nivelación el terreno.
 - El retiro de la maquinaria, residuos e instalaciones.
 - El caso de los jales, no requieren ser retirados en la medida que estén contenidos, estabilizados y neutralizados.
 - La señalización del área como en proceso de cierre y en su caso de restauración ambiental.



Minería metálica

- 22.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de minería metálica, la superficie de cambio sugerida será del 10% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 22.02 La selección del sitio para la minería metálica deberá preferir suelos preferentemente no forestales y diversos a forestales. En el caso que se obtengan permisos de las autoridades competentes en terrenos forestales, se debe respetar el porcentaje de cambio de uso de suelo establecido en los presentes criterios.
- 22.03 Los proyectos de minería metálica deberán integrar prácticas que respeten y den cumplimiento a los límites y estándares definidos en la legislación y normatividad vigente en la materia de:
- Manejo de Residuos.
 - Prevención de la contaminación del suelo, agua y la atmósfera.
 - Prevención de la contaminación por ruido, vibraciones, polvos, y en general emisiones y descargas al medio.
 - Protección a la flora y la fauna.
 - Manejo y control del agua.
 - Resiliencia y Adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático.
 - Ambiente y Seguridad Laboral de los trabajadores.
 - Preservación del Patrimonio histórico, arqueológico y cultural.
- 22.04 Previo a la actividad de explotación de la minería metálica, se deberán realizar sondeos para detectar acuíferos que estén cerca del frente de la mina y prevenir la contaminación del manto freático.
- 22.05 En la selección de sitio de la minería metálica, se deberá prevenir el emplazamiento de bancos de extracción de material en áreas destinadas a la protección o ecosistemas con alta fragilidad ecológica según lo indique las Autoridades Competentes y según lo defina la UGA a la que corresponda el desarrollo del proyecto.
- Los ecosistemas aledaños a las áreas de minas deberán contar con monitoreos periódicos a fin de detectar o prevenir impactos ambientales.
- 22.06 Las empresas de minería metálica encargadas de la explotación del sitio deberán restaurar y rehabilitar el predio al final de la explotación, por lo que deberán establecer un sistema de garantía financiera (créditos, las fianzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos) que asegure la disponibilidad y existencia de fondos para tales fines.
- 22.07 La habilitación del sitio de extracción minera para un proyecto distinto a la minería requiere previa autorización de las Autoridades Competentes, así como la habilitación del sitio para soportar la nueva actividad a la que se destine. Y cuando se trate de territorios de pueblos indígenas deberá acompañarse de medidas de consulta previa libre e informada culturalmente adecuada, para ello deberá coordinarse con el INPI y la instancia estatal competente.
- 22.08 Los proyectos de minería metálica deberán contar con una zona de amortiguamiento perimetral interior, cuya función garantice:
- Contención del espacio de operación al interior del proyecto.
 - Mitigar los impactos al paisaje.
 - Mitigar y contener la generación de ruido por la operación.
 - Mitigar y contener la emisión de polvos.
 - Protección por deslizamientos o inestabilidad del terreno.
 - Control de escurrimientos para prevenir inundaciones al interior de la mina.
 - Barreras físicas que impidan el arrastre de material disgregado hacia cauces, cuerpos de agua y en general predios colindantes.
 - La zona de amortiguamiento deberá reforestarse con especies de la región.
- La dimensión de dicha zona de amortiguamiento requiere ser justificada previamente ante la Autoridad a través del procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental. El proyecto y su zona de amortiguamiento deben considerar los límites de Zonas Urbanas, Zonas Federales asociadas a cuerpos de agua, Vías de Comunicación, Derechos de Vía o Paso, así como límites de las Declaratorias de Zonas Arqueológicas.
- 22.09 En caso de actividad minera metálica que conlleve la conformación de jales, estos deberán recibir el manejo y tratamiento conforme a reglamento y norma. Asegurando que no se formen pendientes pronunciadas, dichas pendientes se calcularán de acuerdo con la resistencia de los materiales, sin sobrepasar los 65°.



Industrial

- 22.10 En los predios de proyectos de desarrollo en los que se encuentren cuevas, minas abandonadas, grietas u oquedades en las que se desarrollen comunidades de organismos adaptados a la ausencia de luz, se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de manejo de vida silvestre y de sus hábitats.
- En las entradas de las cuevas, minas abandonadas (con excepción de aquellas que por su cercanía a centros de población constituyan un peligro para la población) grietas u oquedades, deberá permanecer libres de obstáculos para los murciélagos.
 - En el caso de que el sistema subterráneo contenga agua, rocas y minerales metálicos deberá mantener su condición natural.
 - Las cuevas, minas abandonadas, grietas u oquedades, deberá permanecer libres de disposición de residuos sólidos. En el caso, de que se encuentren residuos sólidos se procederá a su retiro y traslado a un relleno sanitario.
 - Se deberá preservar el hábitat de los murciélagos.
 - La extracción de guano deberá realizarse previo al retiro y reubicación de la capa de materia orgánica que contiene y mantiene a las comunidades de organismos que se alimentan de ella (insectos, ácaros, arácnidos, etcétera), de ellas.
 - Se mantendrán los refugios de aves rapaces nocturnas, aves crepusculares y otros depredadores a la entrada de las cuevas, minas abandonadas, grietas y oquedades.
- 22.11 A fin de no perturbar las condiciones naturales de las minas subterráneas inactivas, es importante que estas áreas no se utilicen para la disposición de residuos urbanos, de manejo especial y/o Peligrosos. Aquellas que sirvan como refugio de fauna silvestre se deberá realizar medidas de acondicionamiento para prevenir derrumbes.
- 22.12 Que el cierre de frentes de trabajo de los proyectos de minería metálica conlleva la aplicación de las acciones de restauración. En tanto que a la conclusión del proyecto minero se deberán de realizar acciones de restauración y estabilización de la totalidad del área intervenida.
- La restauración de la mina deberá ser realizada por el promovente de la misma, en tanto que se considerará corresponsable al propietario o poseedor del predio. La restauración y estabilización requerida al cierre de la mina y sus frentes debe considerar:
- Aplicar medias para prevenir la explotación clandestina.
 - El uso que tenía previamente.
 - Que, durante la reincorporación del suelo y el material vegetal disponible para las acciones de restauración, este recurso puede ser enriquecido para garantizar su capacidad de soportar el uso agrícola y/o forestal.
 - La conformación de bermas estables.
 - La nivelación el terreno
 - El retiro de la maquinaria, residuos e instalaciones.
 - El caso de los jales, no requieren ser retirados en la medida que estén contenidos, estabilizados y neutralizados.
 - La señalización del área como en proceso de cierre y en su caso de restauración ambiental.
- 23.01 La selección del sitio para industria deberá preferir suelos preferentemente forestales y diversos a forestales. En el caso que se obtengan permisos de las autoridades competentes en terrenos forestales, se debe respetar el porcentaje de cambio de uso de suelo establecido en los presentes criterios.
- 23.02 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo industrial, la superficie de cambio sugerida será del 20% por proyecto (a revisar con la autoridad), y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 23.03 Las zonas industriales deberán establecerse a una distancia mínima de 5km de los asentamientos humanos, a fin de que los ruidos y malos olores provocados por las actividades industriales.
- 23.04 Las industrias deberán contar con sitios identificados para la disposición final de residuos derivados de la actividad y reciclaje de materiales, estos se ubicarán a una distancia mínima de la zona industrial, pero a una distancia de 5km de los asentamientos humanos.
- 23.05 El establecimiento de industrias que manejen residuos peligrosos deberá de establecerse a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población y de ecosistemas con un alto valor ecológico. Se deberán de establecer un sistema de recepción, manejo y disposición de este tipo de residuos. Además de contar con alertas ante riesgo de fuga y capacitación a la población en caso de contingencia.
- 23.06 Los proyectos industriales que se promuevan deberán desarrollarse fuera de zonas de preservación del patrimonio histórico, arqueológico, áreas naturales protegidas (ANP, ADVC, sitios Ramsar) y áreas de importancia biológica.
- 23.07 Se permitirá el establecimiento de agroindustrias alimentarias, no alimentarias, proveedoras de materias primas, consumidoras de materias primas y artesanales, las cuales deberán aplicar prácticas sostenibles en sus procesos de producción, lo que incluye una gestión de los residuos sólidos, utilización de materiales y recursos locales y renovables (en la medida de lo posible) y el control riguroso sobre el uso de agroquímicos.

- 23.08 Se deberá implementar modelos de gestión integral del agua, a fin de disminuir el consumo del recurso, por lo que se deberán instalar equipos de bajo consumo de agua y reutilización del agua dentro de los procesos de producción. En aquellas áreas o localidades donde existan aptitudes climáticas o precipitaciones medias, las zonas industriales deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida.
- 23.09 Las industrias deberán incrementar la participación de la energía limpia como los paneles solares y energía de biomasa dentro de los nuevos desarrollos industriales, infraestructura complementaria o de ampliación, así como industrias ya existentes. Los proyectos industriales que se promuevan deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables.
- 23.10 Se deberán implementar modelos para la gestión de las aguas residuales. Las aguas residuales deberán ser sujetas a un tratamiento que permita alcanzar la concentración para la demanda química y bioquímica de oxígeno, enterobacterias y medicamentos, establecidos en la norma correspondiente.
- 23.11 Se deberán implementar modelos para el manejo, control y minimización de los residuos generados, los cuales incluyan planes para la recolección, transporte y disposición final, así como la reutilización y reciclaje de materiales.
- 23.12 Todos los predios destinados para aprovechamiento industrial deberán establecer áreas ajardinadas incluyendo vegetación nativa.
- 23.13 Para el acceso hacia las zonas industriales, en la medida de lo posible, se deberá aprovechar los caminos existentes y en caso de ser necesario llevar a cabo una ampliación del derecho de vía evitando la fragmentación de los hábitats aledaños.
- 23.14 La dotación de agua de los parques industriales no deberá de poner en riesgo el abastecimiento de agua de los asentamientos aledaños.
- 23.15 Minimizar las emisiones industriales a la atmósfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas de dióxido de azufre (SO₂) SO₂, óxidos de nitrógeno (NO_x) NO_x, monóxido de carbono (CO), metano(CH₄) descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas, legislación y normatividad vigente y aplicable.
- 23.16 Todas las industrias asentadas en parques deberán contar con un sistema de monitoreo de sustancia que sean riesgosas para la población, así como de los mismos trabajadores de las industrias, para determinar la calidad ambiental y sus efectos en la salud humana y la vida silvestre. Así mismo se deberá de contar con planes de contingencia para prevenir impactos a las personas y la vida silvestre.
- 23.17 Las industrias que manejen sustancias no peligrosas que puedan contaminar el suelo deberán contar con sistema de prevención, y en su caso, de remediación.
- 23.18 Las zonas o parques industriales deberán contar con zonas de amortiguamiento, delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.
- 23.19 Tras el cierre de las zonas industriales, se deberá realizar el desmantelamiento de las instalaciones y restauración del área degradada. Por lo que se realizarán acciones de limpieza y eliminación de materiales residuales utilizados para la instalación de la planta, remediación del suelo compactado o contaminado, restauración de la vegetación mediante la siembra de plantas nativas y realizar un seguimiento de las acciones de restauración.



Asentamientos humanos: urbanos

- 24.01 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de áreas urbanas, la superficie de cambio sugerida será del 30% por proyecto (a revisar con la autoridad), siempre y cuando estas áreas estén definidas dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PPDUCP), Programas de Zonas Metropolitanas y Conurbadas, Programas Parciales de Desarrollo Urbano y Esquemas Simplificados de Desarrollo Urbano de cada municipio y en concordancia con sus cartas de zonificación urbana primaria y secundaria evitando que el crecimiento se plantee en áreas conservadas, y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 24.02 En los procesos de actualización o desarrollo de nuevos Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PPDUCP), Programas de Zonas Metropolitanas y Conurbadas, Programas Parciales de Desarrollo Urbano y Esquemas Simplificados de Desarrollo Urbano de cada municipio deberán considerar el cumplimiento de la tasa de deforestación cero, bajo el criterio establecido en este instrumento en el que se determina restaurar por cambio y compensación histórica.
- 24.03 En los procesos de actualización o desarrollo de nuevos Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PPDUCP), Programas de Zonas Metropolitanas y Conurbadas, Programas Parciales de Desarrollo Urbano y Esquemas Simplificados de Desarrollo Urbano y sus cartas de zonificación urbana primaria y secundaria de cada municipio deben respetarse las áreas definidas por el POERT RSS-C como (UGA de conservación, protección y restauración), así como por el Atlas de Riesgo, respecto de las áreas en el territorio que por su valor ambiental, de los bienes y servicios ambientales, presentan peligros medios y altos por fenómenos naturales (sismos, remoción en masa, inundaciones, u otro) no son susceptibles para el establecimiento de los Asentamientos Humanos.
- 24.04 El crecimiento y expansión de las zonas urbanas se desarrollará respetando los límites establecidos en el POERT RSS-C en las UGA ADOC de asentamientos urbanos y rurales, evitando que el crecimiento no sea en zonas de conservación, protección y restauración, así también deberá de considerar la restauración de los hábitat impactados a manera de promover la tasa de deforestación cero.
- 24.05 En las construcciones de nuevas unidades habitacionales y/o fraccionamientos, sobre todo en las localidades de expansión y consolidación urbana, deberán favorecer la integración del medio ambiental y del medio construido en sus distintas escalas, además de cumplir con la normatividad establecida por cada municipio, como el obtener todos los permisos y autorizaciones correspondientes a la actividad, tanto en materia de impacto ambiental y aquellas relacionadas a la factibilidad de suelo, agua y servicios públicos.
- 24.06 Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5km de industrias con residuos peligrosos.
- 24.07 Todo proyecto de desarrollo habitacional, que se pretenda realizar en zonas aledañas a humedales, esteros, o áreas de gran valor ambiental, podrán llevarlo a cabo cuando se demuestre la no afectación a la estructura y función de dichos ecosistemas, así como los estudios pertinentes.
- 24.08 Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual mientras que, en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.
- 24.09 Cualquier proyecto o construcción de desarrollos habitacionales que se pretenda realizar deberá hacerse fuera de las zonas de alto riesgo, ANP's y cualquier zona de valor ambiental determinadas en este ordenamiento.
- 24.10 Para minimizar la contaminación de los cuerpos de agua como humedales por la construcción de nuevos desarrollos habitacionales, así como de la propia vivienda familiar, se deberán incorporar la separación de drenajes (pluvial y aguas negras), así como sistemas de captación del agua pluvial (tanques modulares exteriores, depósitos dispensadores, filtros).
- 24.11 El desarrollo de proyectos, sean públicos o privados deberán considerar medidas para favorecer la infiltración del agua, como vasos artificiales, pozos de absorción in situ o prefabricados.
- 24.12 En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotecias, como sanitario seco, cisternas de ferrocemento, biodigestor entre otras, para el tratamiento de las aguas residuales.
- 24.13 Se deberá priorizar el rescate de especies y vegetación nativa dentro de los proyectos urbanos públicos o privados promoviendo la integración de los ecosistemas existentes dentro de las áreas urbanas.



Asentamientos humanos: rurales

- 24.14 Las áreas de dotación y de infraestructura de proyectos habitacionales que se promuevan deberán aplicar diseños y técnicas de tipo ecológico y de eficiencia tecnológica, como sistemas fotovoltaicos y calentadores solares de agua (con o sin respaldo de calentadores de gas eficientes), acabados reflectivos, aislamientos térmicos, impermeabilizantes, películas de control solar, ventanas térmicas, iluminación eficiente y aires acondicionado, entre otros.
- 24.15 Los Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PPDUCP), Programas de Zonas Metropolitanas y Conurbadas, Programas Parciales de Desarrollo Urbano y Esquemas Simplificados de Desarrollo Urbano y sus cartas de zonificación urbana primaria y secundaria, publicados por la Autoridad Municipal deberán destinar las cañadas, barrancos, arroyos, primeras dunas de las playas, vados de ríos, lagos y vasos reguladores de agua, como áreas con uso de Conservación - no urbanizable.
- 24.16 Para conservar la salud de la población, la planeación del asentamiento urbano deberá contemplar áreas verdes, con una superficie mínima de 12 m² / habitante (de acuerdo con las recomendaciones establecidas por la ONU), las cuales deberán contar preferentemente con especies vegetales nativas.
- 24.17 Se deberá procurar que la morfología y trazo de las áreas verdes dentro de las ciudades propicien la articulación y/o conectividad de los sistemas naturales.
- 24.18 Se deberán evitar desarrollos habitacionales, mantener y preservar la vegetación nativa en aquellas zonas con pendientes mayores al 25% en las inmediaciones de los asentamientos humanos, con fines de protección y resguardo a la población en general.
- 24.19 Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en la normatividad vigente en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.
- En la construcción de nuevos desarrollos habitacionales, así como de la propia vivienda familiar, se deberán incorporar la separación de drenajes (pluvial y aguas negras), así como sistemas de captación del agua pluvial.
- 24.20 Si por excepción la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para proyectos de desarrollo de áreas rurales, la superficie de cambio sugerida será del 30% siempre y cuando estas áreas estén definidas dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PPDUCP), Programas de Zonas Metropolitanas y Conurbadas, Programas Parciales de Desarrollo Urbano y Esquemas Simplificados de Desarrollo Urbano de cada municipio y en concordancia con sus cartas de zonificación urbana primaria y secundaria evitando que el crecimiento se plantee en áreas conservadas, y para mantener una tasa de deforestación cero neta, se deberá realizar un proceso de restauración ecológica en suelo preferentemente forestal y diversos a forestales de la misma superficie de cambio permitida, más un porcentaje de compensación por la deforestación histórica, lo cual quedará establecido en el lineamiento general de cada unidad de gestión ambiental. El terreno forestal restante deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación y la restauración ecológica de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre, y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en las teselas de vegetación remanente, así como el manejo del hábitat para mantener la conectividad ecológica.
- 24.21 Se deberán establecer límites de crecimiento y desarrollo para los asentamientos rurales considerando las delimitaciones establecidas por el RAN para los ejidos y considerando los límites las Áreas geoestadísticas básicas rurales del marco geoestadístico mas actual establecidas por el INEGI y consideradas en los Programa Municipal de Desarrollo Urbano, Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PPDUCP), Programas de Zonas Metropolitanas y Conurbadas, Programas Parciales de Desarrollo Urbano y Esquemas Simplificados de Desarrollo Urbano y Programas de Ordenamiento Ecológico Local, publicados por la Autoridad Municipal.
- 24.22 Los proyectos de construcción que se promuevan deberán desarrollarse evitando las zonas vulnerables y con riesgo delimitados en los Atlas estatales y municipales de riesgos.
- 24.23 En los asentamientos rurales se deberán de conformar mecanismos de gobernanza asociados a sistemas de control y monitoreo geoespaciales para un crecimiento y desarrollo planificado, considerando los ecosistemas en buen estado de conservación, sujetos a protección, aquellos que requieren ser restaurado por los servicios ambientales a la población, por los usos y costumbres y aquellas zonas con riesgo bajo para la población.
- 24.24 El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento y distribución.

- 24.25 En los proyectos económicos o productivos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberán impulsar el desarrollo económico mediante acciones basadas en el aprovechamiento de las vocaciones ecológicas y territoriales además de contar con medidas de disminución de la pobreza y marginación de la población además del resguardo de los derechos humanos.
- 24.26 Se deberán considerar la implementación de infraestructuras verdes(humedales, bosques, parques intercomunales, corredores ribereños y líneas de costa.), azules (para captar e infiltrar las aguas lluvias, como es el caso de los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible o SuDS) y grises (la red de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas servidas en los procesos de recolección, transporte y tratamiento de las aguas residuales y pluviales antes del vertido) en nuevas vialidades y desarrollos habitacionales para fortalecer la gestión y eficiencia ecosistémica en coordinación con la Autoridad Municipal y con acompañamiento con las autoridades estatales y federales competentes en el tema.
- 24.27 En las zonas carentes de infraestructura eléctrica o con déficit en el servicio, se deberán de implementar ecotecnias de generación de energía con fuentes renovables, como energía solar, microeléctricas, energía eólica a pequeña escala con sistemas comunitarios de manejo y administración de energías alternativas.
- 24.28 El crecimiento de asentamientos humanos rurales deberá integrar en sus sistemas de redes de energía eléctrica y alumbrado, agua potable, drenaje y su sistema de manejo y recolección de residuos solidos deberá de considerar medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías o alternativas sustentables que mejoren su regulación, funcionamiento y distribución.

2.6 Actores

A continuación se presentan los principales actores involucrados en la ejecución de las estrategias:

• Federal	35
• Estatal	27
• Municipales	76
• Organizaciones comunales	157
• Academia	11
• Organizaciones civiles	70

En total se identifican **376** actores en el ámbito del POERT RSS-C, es importante señalar el papel relevante que tienen los 88 comisariados comunales con 871 mil hectáreas y los 61 ejidos con 204 mil ha hectáreas, en la gestión de las actividades productivas y usos de suelo en el territorio.

Federal

CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas: Parque Nacional Chacahua Parque Nacional Huatulco Playa Cahuitán Istmo
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca
FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo
INPI	Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas
INSUS	Instituto Nacional del Suelo Sustentable
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes Comisión de MA, S, CC y RN de la Cámara de Diputados Comité de Cuenca del Río Copalita Comité de Cuenca del Río Verde
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SGM	Servicio Geológico Mexicano

Otras

	Administración Integral Portuaria
	Aeropuerto de Huatulco Asur
	Capitanía de Puerto de Bahías de Huatulco
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
FIRA	Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura
INAES	Instituto Nacional de la Economía Social
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Secretaría de Economía Secretaría de Bienestar Secretaría de Cultura
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano Senado de la República

Estatal

COESFO	Comisión Estatal Forestal
CTCC	Comité Técnico de Cambio Climático
	Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de
Oaxaca	
	Coordinación Estatal de Protección Civil
	H. Congreso (Comisión de Medio Ambiente)
SEBIEN	Secretaría de Bienestar del Estado de Oaxaca
SEDAPA	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Pesca y Acuacultura
	Secretaría de Economía del Estado de Oaxaca
SINFRA	Secretaría de Infraestructura y Ordenamiento Territorial Sustentable
	Secretaría de la Mujer
SEMOVI	Secretaría de Movilidad
SECTUR	Secretaría de Turismo Oaxaca
SEMAEDES	Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable
SEPIA	Secretaría de los Pueblos Indígenas y Afromexicanos

Otras

CAO	Caminos y Aeropistas del Estado de Oaxaca
CLEO	Comisión de Límites del Estado de Oaxaca
CEVI	Comisión Estatal de Vivienda
CEA	Comisión Estatal del Agua
COCITEI	Consejo Oaxaqueño de Ciencia, Tecnología e Innovación
	Coordinación General de Educación MS y S, Ciencia y Tecnología
DGTID	Dirección General de Tecnologías E Innovación Digital
IEEPO	Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca
ICEO	Instituto Catastral del Estado de Oaxaca
ICAPET de Oaxaca	Instituto de Capacitación y Productividad para el Trabajo del Estado
IOA	Instituto Oaxaqueño de las Artesanías
SAPAO	Servicios de Agua Potable y alcantarillado de Oaxaca
	Secretaría de Salud

Municipales (76 municipios)

	Dirección de Cultura y Turismo, o instancias similares
	Dirección de Desarrollo Social. o instancias similares
	Dirección de Desarrollo Urbano, Obras Públicas o instancias similares
	Dirección de Economía o instancias similares
	Dirección de Medio Ambiente
	Dirección de Planeación Municipal o instancias similares
	Dirección de Seguridad Pública, Vialidad y Protección Ciudadana
	Dirección de Servicios Municipales, o instancias similares
	Instancias relacionadas con la gestión de los usos del suelo

Organizaciones comunales

	Comisariados de Bienes Comunales de la Región (88)
	Comisariados de Bienes Ejidales en la Región (61)
	Pueblos Mancomunados de Oaxaca
	Sistema Comunitario de Bienes
SICOB	Sistema Comunitarios para la Biodiversidad
UCIRI	Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo A.C.

Academia

CIIDIR	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Oaxaca
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
ITO	Instituto Tecnológico de Oaxaca
ITVO	Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
SUNEO	Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca
ITP	Instituto Tecnológico de Pinotepa
UABJO	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca Universidad Anáhuac Oaxaca Universidad Autónoma Chapingo
UMAR	Universidad del Mar Universidad La Salle

Sociedad Civil Organizada

Servicios Ecosistémicos

	Consejo de Cuenca de la Costa de Oaxaca La Ventana A.C. Red de Mujeres de la Costa Chica de Oaxaca Los Macuiles Copalita
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza Conservación de la Naturaleza A.C.
CI	Conservación Internacional México Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza A.C. Grupo de Monitores de Aves Pluma Hidalgo Oaxaca Consejo Consultivo de Medio Ambiente Consejo Consultivo de Protección Animal
CEIBA	Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente Comité de Recursos Naturales de La Costa Chica A.C. Comité Regional de Recursos Naturales Yautepec- Istmo A.C.
GAIA	Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental A.C. Ambientare A.C. Polea A.C. Costa Salvaje A.C. Ecosta Yutucuui A.C.

Manglares y Humedales

	Mujeres del Manglar Red de Humedales Costa de Oaxaca Senderos y Humedales
--	---

Aprovechamiento Forestal

	Unión Estatal de Silvicultores Comunitarios de Oaxaca A.C. Colegio de Ingenieros Forestales de Oaxaca A.C. Servicios Forestales y Agropecuarios de Oaxaca S.C.
--	--

Café

	Asociación Oaxaqueña Sistema Producto Café A.C. Café Fila Diamante Café Plumet
CEPCO	Coordinadora Estatal de Productores de Café de Oaxaca Sistema Producto Café

Apicultura

Grupo Apícola de Oaxaca
 Flor de Nacahual
 Otras organizaciones dedicadas a la apicultura

Pesca

Cooperativa "Cayuqueros Puerto Escondido"
 Cooperativa "Costa de Puerto Escondido"
 Cooperativa "Playa Principal"
 Cooperativa de Producción Pesquera Regular Ribereña
 Cooperativa Nuevo Horizonte Marino de Pesca de Huatulco
 Cooperativa Pesquera Manialtepec
 Cooperativa Pesquera "Chino de Cacalote"
 Cooperativa Pesquera "Parque Nacional Lagunas de Chacahua"
 Cooperativa Pesquera "Pescadores Cacalotepec"
 Cooperativa Pesquera Espuma de Mar
 Cooperativa Pesquera Pescadores de Rio Grande
 Cooperativa Pesquera Zapotalito
 Cooperativas Pesqueras de La Región
 Cooperativa La Santa María
 Federación Puerto Escondido
 Pesquera y Acuícola Esquila S.C.
 SCPP Costa Oaxaqueña
 SCPP Punta Paraíso
 SCPP Ribereña La Santa María
 Smart Fish de Valor A.C.
 Pesquera Comunal Ribereña Reforma Agraria

Acuicultura

Comité Oaxaqueño de Sanidad e Inocuidad Acuícola
 Otras organizaciones Acuícolas

Agricultura

Fideicomisos Instituidos En Relación Con La Agricultura

Agave

Mezcales y Magueyera Zapotecos

Ganadería

Asociación Ganadera Local de Pinotepa
 Asociación Ganadera Local de San Pedro Tututepec
 Otras asociaciones ganaderas

Turismo

Asociación de Guías de Turistas de La Costa Oaxaqueña
 Asociación de Hoteles de Zipolite
 Asociación de Hoteles y Moteles de Bahías de Huatulco
 Promotores y Desarrolladores Inmobiliarios Turísticos de Huatulco
 Promotores y Hoteleros Turísticos de La Costa de Oaxaca A.C
 Buceo Huatulco

Asentamientos humanos

Integradora de Comunidades Indígenas y Campesinas de Oaxaca A.C.
 Isla Urbana
 UCIRI Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo A.C.

Otros

Consejo Consultivo de Economía
 Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable en México (GIZ)

2.7 Lista enunciativa de normas aplicables.

Las siguientes normas deberán ser de observancia obligatoria por los promoventes de algún proyecto productivo en el área del Ordenamiento Ecológico.

Manejo de residuos sólidos, aguas residuales, contaminantes.

- NOM-001-SEMARNAT-2021. Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.
- NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
- NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- NOM-053-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.
- NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- NOM-085-SEMARNAT-2011. Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

- NOM-032-SSA2-2010. Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vector.
- NOM-011-STPS-2001. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-006-CNA-1997. Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba
- TRAMITE SEMARNAT-07-007. Autorización para la Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos para Generadores y Empresas Prestadoras de Servicio.
- NOM-114-STPS-1994. Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.

Ecosistemas

- NOM-020-SEMARNAT-2001. Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.
- NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
- NOM-027-SEMARNAT-1996. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establecen las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
- NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.
- NOM-062-SEMARNAT-1994. que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
- NOM-120-SEMARNAT-2020. Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

- NOM-162-SEMARNAT-2012. Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.
- NMX-AA-133-SCFI-2013. Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo.
- NMX-AA-120-SCFI-2016. Que establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas.
- NMX-AA-164-SCFI-2013. Edificación sustentable - criterios y requerimientos ambientales mínimos y nmx-aa-166/1-scfi-2013 estaciones meteorológicas, climatológicas e hidrológicas.

Agua y acuíferos

- NOM-127-SSA1-2021. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.
- NOM-011-CONAGUA-2000. Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
- NOM-015-CONAGUA-2007. Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua.
- NOM-179-SSA1-2020. Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua.
- NOM-230-SSA1-2002. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo.

Sectores productivos

- NOM-004-SAG/GAN-2018. Producción de miel y especificaciones.
- NOM-009-SAG/PESC-2015. que establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- NOM-060-SAG/PESC-2016. Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
- NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013. Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

- NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007. Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
- NOM-017-PESC-1994. Para regular las actividades de pesca deportivo recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- NOM-003-RECNAT-1996. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.
- NOM-005-RECNAT-1997. Procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.
- NOM-006-RECNAT-1997. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.
- NOM-007-RECNAT-1997. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.
- NOM-021-RECNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis.

Energía

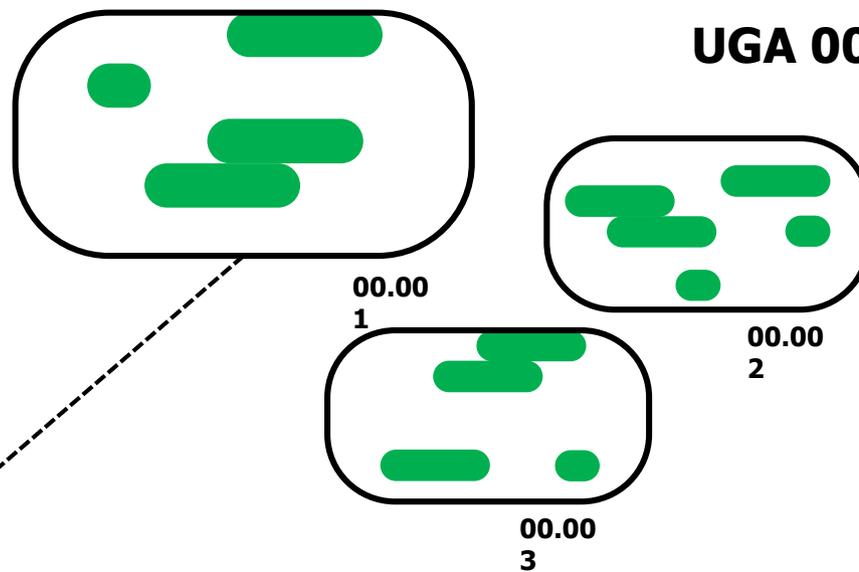
- NOM-007-ENER-2004. Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
- NOM-013-ENER-2004. Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.

2.8 Cambio de uso de suelo forestal para proyectos de desarrollo

El cálculo para el cambio de uso de suelo forestal según el umbral por sector se realiza a través de los siguientes puntos:

1. Identificar en la ficha de la UGA si el sector productivo que se desarrollará es compatible o incompatible.
2. Identificar en la ficha el umbral de cambio de uso de suelo forestal permitido para el sector. El umbral es un porcentaje y se asigna a la superficie total del proyecto de desarrollo. Ej. Si el proyecto tiene un área de 400 hectáreas, y el umbral del sector es del 30%, se permite afectar dentro de la UGA, 120 ha, de área forestal.
3. La superficie del área forestal afectada deberá ser restaurada en áreas preferentemente forestales y diversos a forestales con la misma superficie de cambio permitida, dentro de la misma UGA, para asegurar el objetivo de "tasa de deforestación cero". Ej. Si se permite un cambio de 120 ha, se deben restaurar igualmente 120 ha, en área preferentemente forestal.
4. Además de lo anterior, se deberá aplicar en cada UGA un porcentaje de compensación por deforestación histórica (señalado también la ficha de la UGA), que se suma a la superficie restaurada. Ej. A las 120 ha + 13.4% de compensación (16 ha).
5. En el caso de que los terrenos forestales de la UGA excedan el umbral permitido de cambio de uso de suelo para la creación de proyectos de desarrollo, la autoridad competente, tendrá la facultad de autorizar el incremento de su superficie permitida. Esto se podrá hacer a través del intercambio de derechos de uso de suelo, proveniente de predios con terrenos forestales dentro de la misma UGA o en UGA contiguas, hasta alcanzar el 80% de la superficie del predio a desarrollar. Para que esto suceda, los desarrolladores deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos, con los dueños de los terrenos forestales que los cederán; este acuerdo deberá estar registrado en la entidad estatal competente. La permuta se deberá dar bajo la condición de que los terrenos forestales que ceden sus derechos sean conservados sin modificaciones antropogénicas en sus ecosistemas, por consiguiente, deberán ser designados como Áreas de Donación Voluntarias a la Conservación (ADVC) o alguna otra categoría de área natural protegida de conformidad a las categorías prevista en la LGEEPA o en la LEEEO.
6. Por último, cada UGA tiene un máximo total de cambio de área forestal permitido al año 2040, por lo que para su aprobación, control y monitoreo la superficie afectada por proyecto de desarrollo se deberá restar de esta cantidad. Si esta superficie se agota, no será posible realizar más cambios en el suelo forestal.

UGA 00



Transferencia de superficie (5)

