

ESTRATEGIA ESTATAL DE REDUCCIÓN DE EMISIONES
POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL
DE TABASCO (EEREDD+ TABASCO)
2020-2030



BIENESTAR

SECRETARÍA DE BIENESTAR,
SUSTENTABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO



Norad



Norwegian Ministry
of Climate and Environment



Empower lives.
Resilient nations.



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
México



ESTRATEGIA ESTATAL DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DE TABASCO (EEREDD+ TABASCO) 2020-2030



BIENESTAR

SECRETARÍA DE BIENESTAR,
SUSTENTABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO



Norad



Norwegian Ministry
of Climate and Environment

GCF
task force



Empowered lives.
Resilient nations.



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
México



Estrategia Estatal de Reducción de Emisiones por Deforestación
y Degradación Forestal de Tabasco (EEREEDD+ Tabasco) 2020-2030
D. R. © (en trámite) Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático
Paseo de la Sierra # 425, Col. Reforma
C.P. 86080, Villahermosa, Tabasco, México.
Tel. +52 (993) 3 10 37 00 Ext. 40003
<https://tabasco.gob.mx/bienestar>

Primera edición: 2020
ISBN: (en trámite)

Edición y diseño: Taller Editorial redaccion.mx
Fotografía:

Portada: Roberto Porter Núñez. Sierras de Tapijulapa y Poaná, Parque Estatal Sierra de Tabasco.
Contraportada: Benigno Domínguez Santiago. Árbol “carne de pescado”, Estación Biológica La Florida. Parque Estatal Sierra de Tabasco.
Páginas interiores: Gary Leonardo Arjona Rodríguez, José Ángel Domínguez Vizcarra, Tony Camacho Gumeta, Eduardo Martínez Licea, Roberto Porter Núñez, Isela Guadalupe Velázquez Ávalos y José Luis Acuña Medina.

Agencia Implementadora: Conservación Internacional México

Citar como:
Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático. 2020. Estrategia Estatal de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal de Tabasco (EEREEDD+ Tabasco) 2020-2030. Villahermosa, Tabasco. 144 pp.

Directorio Institucional

Gobierno del Estado de Tabasco

Lic. Adán Augusto López Hernández
Gobernador Constitucional del Estado de Tabasco

Lic. Mario Rafael Llergo Latournerie
Secretario de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático

Dr. Gary Leonardo Arjona Rodríguez
Subsecretario de Sustentabilidad y Cambio Climático

Quim. Alfredo Cuevas González
Director de Protección Ambiental y Cambio Climático

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Alexis Arthur
Oficial del Programa Bosques y Clima y Coordinadora Global de Apoyo al GCF-TF

Conservación Internacional México

Tatiana Ramos Maza
Directora Ejecutiva

Juan Manuel Labougle Rentería
Director Técnico

Emaús Alfredo Bernabe Santiago
Coordinador del proyecto Diseño de la EEREDD+ Tabasco

**Consejo Técnico Consultivo para la Estrategia Estatal de Reducción de Emisiones
por Deforestación y Degradación Forestal de Tabasco.**

Presidente

Dr. Arturo Garrido Mora
Director de la División Académica de Ciencias Biológicas
de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Secretario

Ing. Miguel Ángel Pérez de los Santos
Presidente de la Unión de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida
Silvestre, de Manglar

Suplente del Presidente

Dra. Ofelia Castillo Acosta
Profesora - investigadora de la División Académica de Ciencias Biológicas
de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Suplente del Secretario

Sr. Elizandro Pérez Martínez
Presidente de la Unión de Silvicultores de Tabasco, A.C.

Vocales

CP Said Arminio Mena Oropeza
Secretario de Finanzas

CPA Jorge Suárez Vela
Secretario de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca

T.T. José Antonio Isidro Nieves Rodríguez
Secretario de Turismo

Dr. Gary Leonardo Arjona Rodríguez
Subsecretario de Sustentabilidad y Cambio Climático

Ing. Tomiris Domínguez Pérez
Presidenta Municipal de Tacotalpa

Ing. Claudio Rafael Calderón
Suplente Legal de la Comisión Nacional Forestal

Dr. Rafael Loyola Díaz
Director del Centro de Cambio Global y la Sustentabilidad, A.C.

Dr. Rodimiro Reyes Ramos
Director de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa

Dr. César Jesús Vázquez Navarrete
Director del Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco

Dra. Ana Luisa Quezadas Barahona
Representante del Programa de las Naciones Unidas

Dr. Carlos Miguel García Bojalil
Director de la Comisión Estatal Forestal

C. Estela Lázaro Magaña
Presidenta de la Sociedad Cooperativa de Producción y Consumo
La Campesina del Cacao, S. C.

Mtro. Luciano Camero Martínez.
Presidente del Colegio de Administración y Políticas Públicas, A.C.

Lic. Carla Emilia Morales Ariza
Presidenta de Cámara Nacional de la Industria de Transformación, Tabasco

Lic. María Concepción Luna Juárez
Presidenta de la Asociación Ganadera Local de Cunduacán

Lic. Ana Beatriz Parizot Wolter
Directora de la Hacienda La Luz

Ing. Vicente Alberto Gutiérrez Cacep
Presidente del Sistema Producto Cacao, Tabasco.

M.C. Leticia Deschamps Solórzano
Coordinadora de Proyectos del Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura, México.

Ing. Robert A. Montejo Galicia
Jefe de voluntariado de la Fundación ADO.

Arq. José Gilberto Aguilar Díaz
Director de Sierra de Aventura.

Ing. León Mauro Gutiérrez Ferretis
Presidente de Colectivo Ciudadanía Sustentable, A.C.

**ESTRATEGIA ESTATAL DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR
DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DE TABASCO (EEREDD+
TABASCO)**

Coordinación General

Lic. Mario Rafael Llergo Latournerie
Secretario de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático

Coordinación Técnica

Dr. Gary Leonardo Arjona Rodríguez
Subsecretario de Sustentabilidad y Cambio Climático

Organización del Grupo de Trabajo

Químico Alfredo Cuevas González
Director de Protección Ambiental y Cambio Climático

Enlace Institucional SBSCC

Mtro. Roberto Porter Núñez
Subdirector de Cambio Climático

Biól. Plácido Pérez Vicente
Jefe del Depto. de Políticas para el Cambio Climático

Ecol. Verónica de la Cruz Arias
Jefa del Depto. de Adaptación y Mitigación

Grupo de Trabajo EEREDD+ Tabasco

Integración del documento EEREDD+T: M. C. Martha Ileana Rosas Hernández (Idea Sostenible A. C.) Raúl Berea Núñez (Idea Sostenible A. C.) M. C. Germán González Dávila (Idea Sostenible A. C.)	Diseño de componentes EEREDD+T: M. C. Ana Gabriela Allen Amescua (Mecanismo Financiero) M. C. Arelia Jacive Lopez Castañeda (Salvaguardas) M. C. María Ángela Ricaurte Angulo (Paisajes Sostenibles) M. C. Raúl Berea Núñez (Políticas Públicas)
Actualización de Línea Base EEREDD+T: Dra. Ofelia Castillo Acosta (DACBiología UJAT) Dra. Adriana Ema Olthoff (DACBiología UJAT) Dr. Cristóbal Rullán Silva (DACBiología UJAT) Dr. Humberto Hernández Trejo (DACBiología UJAT) M.C. María del Carmen Jesús García (DACBiología UJAT) Dra. Liliana Pampillón González (DACBiología UJAT) M.G. Pavel Popoca Cruz (CCGS) Dra. Lucía Sanaphre Villanueva (CCGS) Dr. Miguel Jácome Flores (CCGS)	Comité Revisor: Dra. Ofelia Castillo Acosta (DACBiología UJAT) Dr. Humberto Hernández Trejo (DACBiología UJAT) Ing. León Gutiérrez Ferretis (COCISU A. C.) M. C. Leticia Deschamps Solórzano (IICA) Ing. Víctor Jesús Zepeda Gómez (COMESFOR) Dr. Joel Zavala Cruz (COLPOS) Dr. David Palma Lopez (COLPOS) Dra. Lucía Sanaphre Villanueva (CCGS) Dr. Rufo Sanchez Hernández (DACA UJAT) M. C. Carlos Jiménez Arano (UIET) Dra. Liliana Pampillón González, (DACBiología UJAT) Biol. Samuel Olán Pérez (CAPP)
Paisaje Manglares: Dr. Humberto Hernández Trejo (DACBiología UJAT) M.C. María del Carmen Jesús García (DACBiología UJAT) Téc. Elder Osorio Santos (Unión de UMA's) Ing. Miguel Ángel Pérez de los Santos (Unión de UMA's)	Paisaje Selvas, ANP's y acahuales: Dra. Ofelia Castillo Acosta (DACBiología UJAT) Biol. Germán López Hidalgo (SBSCC) Biol. Miguel Ángel Gómez Gómez (RBPC-CONANP) Biol. Sandra Isela Reyes Silvan (RBPC-CONANP) M. C. Carlos Jiménez Arano (UIET) Dr. Joel Zavala Cruz (COLPOS) M. C. Beatriz Morales García (UIET)
Paisaje Sistemas Agroforestales: Dr. Rufo Sánchez Hernández (DACA UJAT) C. Estela Lázaro Magaña (Embajadoras del Cacao) Ing. Robert Antonio Montejo Galicia (Fundación ADO) Ing. Félix Rodríguez Morán (Consultor)	Paisaje Ganadería Sustentable: M. C. Leticia Deschamps Solórzano (IICA) Ing. José Ángel Domínguez Vizcarra (IICA) Ing. Víctor Jesús Zepeda Gómez (COMESFOR)
Paisaje Plantaciones Forestales: Ing. Víctor Jesús Zepeda Gómez (COMESFOR) Ing. Estratónico Camacho Gumeta (COMESFOR)	Paisaje Plantaciones Agroindustriales: Dr. Hilario Becerril Hernández (COLPOS) Dr. Luis Manuel Vargas Villamil (COLPOS)

Soporte Técnico:

M.C. Miriam del Socorro Bote Sánchez (SBSCC), Ecol. Gabriela Rodríguez Núñez (SBSCC), Lic. Mariela Vázquez Ascencio (Aytto. Tacotalpa), Biol. Antonio Ángel Santiago (MSI ARASA), Ing. Laura Elena López León (Holcim), Ing. Ángel Manuel Calcáneo Hernández (Holcim), Biol. Ángel Adiel Martínez Rodríguez (CONAFOR), Lic. Crisanto López Guzmán (ADESUR Agua Blanca A.C.), Ing. Hernán Cadena García (Sría. de Finanzas Tabasco), Dr. Rodimiro Ramos Reyes (ECOSUR), Lic. Benito Selván García (Amigos del Manglar S. P. R. de R. L. de C. V.), Ing. Pedro Flores Gonzalez (MasAgro Tabasco), Ing. Adrián Vega López (COTECOCA-SADER), M. V. Z. Eduardo Trejo González (FIRA), M. C. Silvia del Carmen Barbosa Polanco (UIMQRoo), M. C. Soffía Alarcón-Díaz (Carbon Trust), M. C. Abril Salgado Paz

(CONAFOR), Dr. Carlos González Rebeles (IICA), M. C. Miguel Angel García García (IICA), M. C. Francisco Javier Arroyo y Galván Duque (Carbon Trust), M. C. Eduardo Piquero (MEXICO2), M. C. Ismael Novoa Leyva (Gob. Del Edo. de Jalisco), Biól. Gloria Patricia Sánchez Saucedo (PEMEX), M. C. Iván Islas Cortes (Carbon Trust), Lic. María Constanza Amoroso Fenik (Carbon Trust), Dr. Alejandro Rosselli Londoño (Conservation International), M. C. Sébastien Proust (PPD-PNUD México), M. C. Montserrat García Sámano (Conservation International), M. C. David Olvera Alarcón (Conservation International), Dra. Ana Luisa Quezadas Barahona (PNUD Tabasco), M. C. Danielle King (Conservation International), Dr. Juan Ignacio Valdez Hernández (COLPOS), Ing. José Eduardo Zentella Bello (APRIPLAM S. P. R. de R. L. de C. V.), M. C. Enrique Soto Guerra (FIRA), Lic. Kristina Díaz Paterson (Proteak), M. C. Luis Sanchez Rejón (Agropecuaria Santa Genoveva S. A. P. I.), Ing. Daniel Torres Loza (FEMEXPALMA), M. C. Helena Raquel Barona Grajales (AMBIO), Dr. Enrique Martínez Meyer (CCGSUNAM), Mtro. Emilio Francisco Álvarez Quevedo (SBSCC), Dr. José Carlos Jaime Contreras Espinosa (SBSCC), Ing. Ghibrán Fernando Alonso Arias (SBSCC), Lic. Jonathan Canepa Segura (SBSCC), Biol. José Antonio Germán Arellano (SBSCC), Biol. Patricia Ordinola Martell (SBSCC), Biol. José de Jesús Romero Torres (SBSCC), Lic. Manglio Enrique Cáceres Falconi (SBSCC), Lic. José Francisco Zurita Guerrero (SBSCC), Biol. Matilde Triano Isidro (SBSCC), Ecol. Gabriela Rodríguez Núñez (SBSCC), C.P. María Dolores Archundia Gómez (SBSCC), Lic. Erika Blé García (SBSCC) y Dr. José Carlos Jaime Contreras Espinosa (SBSCC).

1.1. Índice general

1.1. Índice general.....	11
Mensaje institucional.....	15
Agradecimientos.....	17
Introducción.....	20
1. Contexto.....	24
1.1. Marco internacional	24
1.2. Marco nacional.....	27
2. Diagnóstico de la situación estatal para REDD+.....	34
2.1. Marco legal	34
2.2. Marco institucional.....	36
2.3. Marco programático	42
2.4. Situación de las regiones, los paisajes y los sistemas productivos	43
2.5. Determinantes de la deforestación y la degradación forestal.....	48
2.6. Línea base y sistema MRV.....	52
3. Objetivos y metas de la Estrategia Estatal REDD+.....	58
4. Acciones territoriales para REDD+	64
4.1. Contexto y avances	64
4.2. Objetivo	83
4.3. Líneas de acción.....	82
5. Arreglos institucionales y marco de gestión.....	82
5.1. Contexto y avances	82
5.2. Objetivo	83
5.3. Líneas de acción.....	83
6. Instrumentos económicos y distribución de beneficios	88
6.1. Contexto y avances	88
6.2. Objetivo	89
6.3. Líneas de acción.....	90
7. Línea base y sistema MRV	89
7.1. Contexto y avances	89
7.2. Líneas de acción.....	98
8. Salvaguardas sociales y ambientales.....	101
8.1. Contexto y avances	106
8.2. Objetivo	112
8.3. Líneas de acción.....	112

9. Mecanismo de control de avance y evaluación de la EEREDD+.....	116
9.1. Contexto y avances	116
9.2. Objetivo	116
9.3. Líneas de acción.....	117
10. Consideraciones finales: Gobernanza y participación como vínculo básico para la sostenibilidad de la EEREDD+ Tabasco	118
11. Glosario.....	122
12. Siglas y acrónimos	126
13. Referencias.....	130
Índice de figuras.....	142
Índice de tablas	143



Fotografía: Benigno Domínguez Santiago



Fotografía:
José Luis Acuña Medina

Mensaje institucional

En Tabasco, sociedad y gobierno asumimos el desarrollo sostenible como deber y compromiso inaplazable, sobre todo en materia de cambio climático, estrategia de la que da testimonio el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, al afirmar con visión de futuro que:

Tabasco será una entidad ejemplo de vocación por el cuidado y mejoramiento ambiental, la conservación de las capacidades de regeneración de los ecosistemas para la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras; ante los efectos del cambio climático, la sociedad será resiliente e inclusiva, solidaria y sostenible en el largo plazo.

La actualización del marco regulatorio y el fortalecimiento institucional para contribuir a frenar el calentamiento global y revertir el cambio climático, constituyen una prioridad que se articula al compromiso del gobierno estatal de abonar al logro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, congruentes con la convocatoria del Presidente de la República, Lic. Andrés Manuel López Obrador.

Considerando la relevancia de estos temas, los planteamientos de instituciones públicas, privadas y de organizaciones de la sociedad civil, vertidos a través de sus voces representativas, el Gobierno del Estado creó la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático (SBSCC).

Actualmente, al analizar, debatir y proponer medidas para frenar el cambio climático, se hace referencia a conceptos novedosos para el vocabulario cotidiano, como es el caso de los límites planetarios. Uno de esos límites es la deforestación, proceso en el que los científicos subrayan la importancia de conservar y recuperar las superficies de bosques y selvas.

Por esta razón, es prioridad de la actual gestión focalizar la atención de los fenómenos asociados al calentamiento global y al cambio climático, como parte del Grupo de Trabajo de Gobernadores por el Clima y el Bosque (GCF Task Force, por sus siglas en inglés), trabajando de forma coordinada para proteger los bosques y selvas del estado de Tabasco.

Para el cumplimiento de este propósito superior, establecimos en el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 el compromiso de: Implementar la estrategia estatal para la reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques y selvas, para un desarrollo bajo en carbono; así como instrumentar mecanismos de medición, reporte y verificación, que fortalezcan las políticas e instrumentos para enfrentar el cambio climático.

Con ese espíritu propositivo, la cooperación técnica del Secretariado del GCF-TF y el PNUD Suiza, y el financiamiento del Fondo Noruego, implementamos la Estrategia Estatal para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal en Tabasco, política pública medular en materia de cambio climático, que augura el cumplimiento de la meta de Tasa Cero de deforestación en el territorio estatal.

Lic. Adán Augusto López Hernández
Gobernador Constitucional del Estado de Tabasco

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al Secretariado de The Governors' Climate & Forests-Task Force (GCF-TF) por sus gestiones ante el Norwegian Agency for Development Cooperation (NORAD), para lograr el financiamiento del Gobierno de Noruega; así como al PNUD Suiza y Pronatura, por su apoyo en la coordinación y seguimiento de los trabajos de la EEREDD+ T, con la cual se fortalecerá la política pública de cambio climático, para cumplir la meta de tasa cero en deforestación dentro del territorio estatal, con una firme tendencia al incremento en la captura de carbono por la vegetación de la región.

Agradecemos a la agencia implementadora Conservación Internacional México, por su apoyo y acompañamiento en el diseño y construcción de la EEREDD+ Tabasco.

El Gobierno del Estado de Tabasco reconoce la valiosa colaboración, experiencia y entrega de los integrantes del Grupo de Trabajo y del equipo de Soporte Técnico, por su participación en el diseño y desarrollo de la EEREDD+ Tabasco, los cuales realizaron un trabajo responsable y comprometido.

De igual forma, agradecemos el apoyo invaluable a las siguientes instituciones que con su participación y aportes hicieron posible la integración de esta Estrategia:

Carbon Trust México;
Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad A.C.;
Colectivo de Ciudadanía Sustentable A. C.;
Colegio de Administración y Políticas Públicas A. C.;
Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco;
Comisión Estatal Forestal;
Comisión Nacional Forestal;
Cooperativa AMBIO S. C. de R. L.;
El Colegio de la Frontera Sur;
Embajadoras del Cacao-La Campesina del Cacao S. C. P. C. de R. L. de C. V.;
Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura;
Fundación ADO;
Instituto de la Juventud y el Deporte de Tabasco;
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura;
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo;
Programa de Pequeñas Donaciones-PNUD;
Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla;
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural;
Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca;
Secretaría de Finanzas;
Secretaría de Turismo;
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco;
Unión de Silvicultores del Estado de Tabasco;
Unión de Unidades de Conservación de la Vida Silvestre del Estado de Tabasco A. C.;
Universidad Autónoma Chapingo-URUSSE;
Universidad Intercultural del Estado de Tabasco;
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco-DACBiol-DACA.



Fotografía: Roberto Porter Núñez



Fotografía:
Roberto Porter Núñez

Introducción

El cambio climático global es el mayor desafío que enfrenta la humanidad, porque impacta a todas las naciones y trasciende a las próximas generaciones. La dimensión de este reto exige el concurso de las inteligencias, voluntades y capacidades de los sectores público, privado y social, para implementar soluciones con perspectiva de largo plazo a esta responsabilidad colectiva. Asumimos, entonces, que debemos focalizar, como comunidad global, el impacto que tendrán en el futuro de todo el orbe las decisiones presentes.

En el ámbito internacional, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), máximo órgano en materia de cambio climático, tiene como principal objetivo la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático, lo que debe lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Actualmente, la convención incluye a 197 miembros: 196 países y una organización regional -la Comunidad Europea-, denominando a los integrantes Partes de la CMNUCC, las cuales deben actualizar periódicamente la información referente a sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y desarrollar programas nacionales de mitigación y adaptación. México, como parte de la CMNUCC, se ha caracterizado por su desempeño responsable en el diseño y gestión de sus políticas públicas climáticas, compromiso y actitud refrendada por el Gobierno de la República, a la que se ha sumado el Gobierno del Estado de Tabasco.

Es importante destacar que la propuesta de política pública federal con visión 2030, incluida en la ENAREDD, corresponde al sector “usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura” (USCUSS), en donde participan los subsectores agrícola, pecuario, pesquero, acuícola y forestal.

La acción pública para el cambio climático en México es regulada por la Ley General de Cambio Climático (LGCC), cuyo objetivo principal, consiste en: “Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios, en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.”

Esta Ley otorga competencias a las entidades federativas para que desarrollen sus programas estatales de cambio climático, elaboren sus inventarios de gases y compuestos de efecto invernadero y desarrollen estrategias locales de acuerdo con sus características territoriales. En este contexto, el cambio climático se constituye como un reto global que exige acciones y respuestas del ámbito subnacional o estatal, para hacerle frente y

revertir sus efectos. Por lo anterior, con el propósito de impulsar el crecimiento de Tabasco en forma sostenible y desarrollar una economía de bajas emisiones, es necesario incrementar la participación social y el uso sustentable de los recursos naturales y los servicios ambientales. Para ello, el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 establece las estrategias orientadas al cuidado, preservación y manejo de los recursos naturales.

Conscientes de que Tabasco es uno de los estados más vulnerables a los efectos del cambio climático, es necesario emprender acciones que amplíen la convocatoria común entre ciudadanía y autoridad, para modificar y reorientar los hábitos de producción y consumo, con el propósito de fomentar prácticas más sustentables y amigables con el medio ambiente.

El Gobierno de Tabasco considera que es fundamental consolidar alianzas estratégicas, con el objetivo de emprender acciones comunes para revertir los efectos del cambio climático en la entidad. Por ello, continuamos siendo parte del Grupo de Trabajo de Gobernadores por el Clima y el Bosque (GCF Task Force, por sus siglas en inglés), mediante una sinergia que se enfoca en la protección y preservación de los bosques, reducir las emisiones por la deforestación y la degradación forestal, y promover alternativas para el desarrollo rural con bajas emisiones.

Como resultado de esta alianza logramos acceder a recursos para elaborar la Estrategia Estatal para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal - Tabasco (EEREDD+ Tabasco), la cual nos permitirá lograr el cumplimiento de metas de reducción de emisiones del sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS), en el territorio estatal.

La EEREDD+ Tabasco, se encuentra armonizada con la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+) que promueve la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el periodo 2017-2030, y su objetivo es reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero derivadas de la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales de Tabasco, así como conservar e incrementar la capacidad de sumideros de carbono, mediante acciones de restauración y conservación de los ecosistemas naturales y su biodiversidad. Adicionalmente, fomentar la producción rural sostenible y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, además de alinear las políticas públicas de desarrollo rural, en un esquema de gobernanza, transparencia y respeto a los derechos de las comunidades indígenas y locales, cumpliendo las obligaciones legales vigentes.

Con la implementación de la EEREDD+ Tabasco se busca asegurar la coordinación interinstitucional para contribuir a reorientar las políticas públicas, siempre y cuando se asegure la participación de todos los sectores. Por ello, se creó el Consejo Técnico Consultivo REDD+ Tabasco, como una estructura organizativa con visión de gobernanza, que incluya representantes de todos los sectores, que funcione como un espacio amplio y plural de consulta para construir una política participativa, integral y sólida en el tema de reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal. Asimismo, que sirva para proponer las acciones necesarias que permitan promover procesos de reducción de emisiones por deforestación, manejo sustentable de los bosques y aumento de las reservas forestales de carbono, para mejorar la calidad ambiental del territorio.

Además, este órgano será quien dará seguimiento a los compromisos de la EEREDD+ Tabasco, garantizando el cumplimiento de las salvaguardas sociales y ambientales y de la vigilancia del manejo de los recursos por parte del Fideicomiso o Fondo que se creará para administrar los recursos provenientes de donantes nacionales o extranjeros.

El documento de la EEREDD+ Tabasco que se presenta, se organiza en diez capítulos, que se complementan entre sí. De la misma manera, cada uno de los capítulos establece estrategias y líneas de acción que son complementarias entre sí y proponen una evolución paulatina, tanto social como institucional bajo el enfoque de paisaje como modelo para transitar hacia la sostenibilidad. Por ello, deberán explorarse distintas formas y mecanismos para evaluar sus resultados, con el fin de alcanzar los hitos y objetivos establecidos.



Fotografía:
Roberto Porter Núñez

1. Contexto

1.1. Marco internacional

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático¹ (CMNUCC), adoptada el 9 de mayo en la Cumbre de Río 1992 reunió, en el curso de ese año, a 166 países firmantes. Una vez ratificada por 50 países, entró en vigor el 21 de marzo de 1994 (artículo 23° de la CMNUCC). Actualmente, la Convención incluye a 197 miembros: 196 países y 1 organización regional (la Comunidad Europea); los miembros son denominados «Partes» de la CMNUCC².

El objetivo último de la Convención (artículo 2°) es “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”³.

Todas las partes deben actualizar periódicamente información sobre sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y desarrollar programas nacionales de mitigación y adaptación, conforme a la fracción 1 del artículo 4 que establece que *las responsabilidades de las Partes de la Convención son comunes pero diferenciadas* —considerado el carácter específico de sus prioridades nacionales y regionales de desarrollo, de sus objetivos y de sus circunstancias.

En particular, las Partes que son países industrializados se comprometieron a otorgar ayuda para el desarrollo de capacidades de adaptación y mitigación en los países menos desarrollados (fracción 2 del artículo 4°, enlistados en el Anexo I de la Convención); y ser los primeros en reducir sus emisiones de GEI, de tal modo que en el año 2000 hubieran regresado a los niveles de emisiones que generaban en 1990 (año base de la CMNUCC). En 1997, el Protocolo de Kioto fue adoptado para conducir estos esfuerzos.

Protocolo de Kioto

El Protocolo de Kioto⁴ (PK) fue adoptado el 11 de diciembre de 1997 durante la tercera Conferencia de las Partes (COP3) en la ciudad de Kioto, Japón. En este documento se

¹ UNFCCC. (s.f.). Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. United Nations Framework Convention on Climate Change.

² UNFCCC. (s.f.). Status of Ratification of the Convention. United Nations Framework Convention on Climate Change.

³ ONU (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Recuperado de https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_spanish_for_posting.pdf.

⁴ UNFCCC. (s.f.). ¿Qué es el Protocolo de Kioto? United Nations Framework Convention on Climate Change.

plasmaron los compromisos de 37 países industrializados y de la Comunidad Europea (Anexo I de la CMNUCC enlistados en el Anexo B del PK) para reducir sus emisiones 5% por debajo de los niveles alcanzados durante el año 1990. El PK fue ratificado hasta el 16 de febrero de 2005, Estados Unidos de América (EUA) no lo suscribió por lo que paulatinamente otras Partes del Anexo I y B se retiraron, y solamente los países de la Comunidad Europea y del Este y Centro de Europa cumplen los compromisos establecidos. La COP7, celebrada en Marruecos en octubre de 2001, adoptó los “Acuerdos de Marrakech”, donde se estableció el primer periodo de cumplimiento del PK a partir de 2008, con término en el año 2012.

La COP18, realizada en Doha, Qatar, en noviembre de 2012, adoptó las “Enmiendas de Doha al Protocolo de Kioto”⁵, y se estableció un segundo periodo de cumplimiento del 1° de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2020, durante el cual los países Anexo I y B se comprometieron a reducir sus emisiones en 18% por debajo de sus niveles de 1990. La composición de las Partes para este segundo periodo es diferente respecto al primero, ya que algunos países del Anexo I se retiraron del PK.

El PK estableció tres instrumentos para facilitar que las Partes del Anexo I y B redujeran sus emisiones: el comercio de emisiones, la implementación conjunta y el mecanismo para un desarrollo limpio (MDL). Este último permite que un país del Anexo I y B realice proyectos conjuntos de reducción de emisiones, en asociación con algún país en desarrollo (sin compromisos de reducción de emisiones) y que contabilice para sí tales reducciones. El MDL desarrolló proyectos para generar energía con base en fuentes renovables, que mejoren la gestión de residuos sólidos urbanos y reduzcan emisiones de producción pecuaria; el sector forestal apareció como ventana de oportunidad, pero no fue posible desarrollar más que un solo proyecto para la reducción de emisiones por deforestación.

Acuerdo de París

En la práctica, el PK cumplió parcialmente sus compromisos porque algunos países del Anexo I y B lo abandonaron, o nunca lo ratificaron como los EUA. El argumento de estos países es que desde principios de siglo XXI los países en desarrollo en conjunto —particularmente India y China— emiten anualmente más que todos los países industrializados, por lo que estos últimos no están dispuestos a adoptar compromisos de limitar sus emisiones si los otros grandes emisores (no Anexo I, no Anexo B) no se comprometen también. China, en particular, se convirtió en el mayor emisor del mundo a partir de 2004; tan sólo en 2018 emitió el doble que los EUA⁶, aunque debe considerarse que su población es más de cuatro veces mayor

Por otra parte, el esquema de agrupamiento de países en el marco de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (Grupo 1, países desarrollados; Grupo 2, países de economía centralmente planificada [socialismo real], y Grupo 3, países en desarrollo) —con base en el cual se establecen compromisos en el texto de la CMNUCC— no representa adecuadamente la diversidad de grados y modos de desarrollo de los países del mundo. Esto explica en parte el fracaso del PK; es decir, no es posible que una estructura supranacional (la CMNUCC) imponga techos de emisión a los países Parte. Lo necesario era encontrar

⁵ UNFCCC. (s.f.). The Doha Amendment. United Nations Framework Convention on Climate Change.

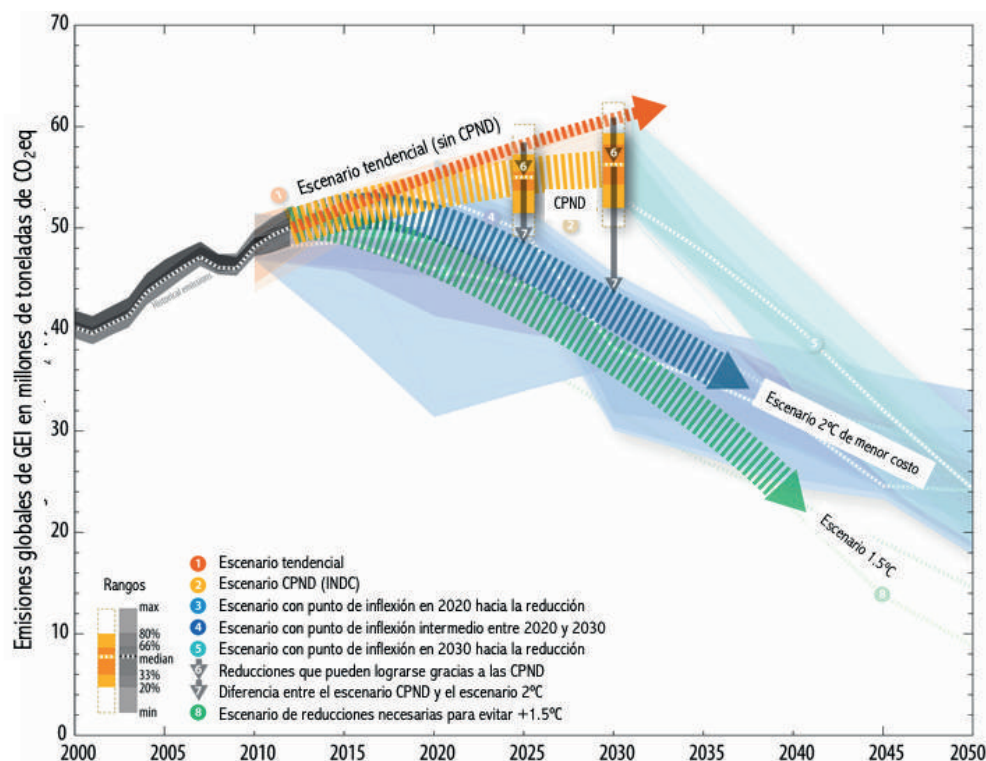
⁶ UNFCCC. (s.f.). How to find the data needed within the GHG data interface. United Nations Framework Convention on Climate Change.

un nuevo esquema para que todas las Partes de la CMNUCC se comprometieran voluntariamente a reducir sus emisiones en función de sus “capacidades comunes pero diferenciadas”. Esto es el Acuerdo de París⁷ (AP), en el que todos los países se comprometieron a presentar Contribuciones Nacionalmente Determinadas⁸ (CND, o NDC por sus siglas en inglés) cada cinco años, mediante las cuales informan a la COP en cuánto reducirán sus emisiones durante el periodo, en el entendido que cada CND quinquenal deberá incrementar esfuerzos de reducción, todo esto para cumplir el compromiso central del AP de evitar sobrepasar más de 2 °C en el curso del siglo XXI y, si es posible, evitar más de 1.5 °C.

Sin embargo, la suma de las reducciones de los 163 CND entregados a la COP/CMNUCC hasta la fecha apenas equivale a 23% de lo necesario para evitar que la temperatura promedio global se incremente más de 2 °C en el curso del siglo XXI⁹.

Actualmente el mundo se encuentra en una ruta de incremento mayor a 3.5 °C o más, lo que amenaza el desarrollo futuro con drásticas reducciones en la disponibilidad de agua y la producción de alimentos, mayores impactos de fenómenos hidrometeorológicos extremos, pérdida de asentamientos humanos e infraestructuras en zonas costeras, aceleración de la pérdida de biodiversidad y las consiguientes crisis sociales por recurrentes desabastos de bienes básicos y migración.

FIGURA 1. ESCENARIOS DE EMISIONES DE GEI: TENDENCIAL Y DE REDUCCIÓN PARA EVITAR +2°C Y +1.5 °C



Fuente: UNFCCC. (s.f.). Reporte de síntesis sobre el efecto agregado de los CND.

⁷ UNFCCC. (s.f.). El Acuerdo de París. United Nations Framework Convention on Climate Change.

⁸ UNFCCC. (s.f.). Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) United Nations Framework Convention on Climate Change.

⁹ UNFCCC. (s.f.). Pre-INDC scenarios (with constant policy after 2020). United Nations Framework Convention on Climate Change.

Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)

Como marco conceptual entre las herramientas internacionales que la sustentan, la EE-REDD+ Tabasco también considera el documento titulado “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, el cual fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicho documento incluye 17 objetivos y 16 metas hacia la sostenibilidad global.

Los 17 objetivos son interdependientes y su alcance será satisfactorio si el impulso de las acciones considera de manera integral su aplicación; sin embargo, para efectos de la estrategia habrá que hacer énfasis en los objetivos: 12 relativo a la producción y consumo responsables; 13 referente a la acción por el clima; 15 sobre vida de ecosistemas terrestres, y 17 respecto a las alianzas para lograr los objetivos.

1.2.Marco nacional

México como Parte de la CMNUCC

México es Parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) desde que el Senado la ratificó en 1994. A partir de entonces México ha presentado seis Comunicaciones Nacionales ante la Convención: en 1997, 2001, 2006, 2010, 2012 y 2018¹⁰.

La Sexta Comunicación Nacional de Cambio Climático¹¹ (último reporte ante la CMNUCC) incluye: las circunstancias nacionales de México; la actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero¹² (INEGyCEI) para el periodo 1990-2015; las rutas de mitigación para dar cumplimiento a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND), compromiso de México ante el Acuerdo de París; el marco conceptual para la evaluación de la vulnerabilidad ante el cambio climático (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático¹³), así como el diseño de medidas de adaptación. También identifica y analiza el financiamiento nacional e internacional para acciones de adaptación y mitigación y reporta un panorama sobre la investigación, la educación, la formación y la sensibilización del público sobre el cambio climático. Además, la Sexta Comunicación incluye los avances del país en la transición hacia una economía baja en carbono; la estimación de los costos de instrumentación de las CND; la relación entre cambio climático, contaminación y salud; los cobeneficios por mitigar los forzantes climáticos de vida corta, y la Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático¹⁴. Además, presenta los esfuerzos nacionales realizados en diversos sectores como por ejemplo, la Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria¹⁵ (2018-2030), una propuesta de política pública con visión 2018-2030 que

¹⁰ INECC. (2018). Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

¹¹ Las Comunicaciones Nacionales constituyen una obligación de los países Parte de reporte periódico a la CMNUCC.

¹² SEMARNAT e INECC. (2018). Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015.

¹³ González Terrazas, D. I., Vermonden Thibodeau, A., Montes Rojas, R. T., Nava Assad, Y. S., López Díaz, F., Gress Carrasco, F., Enríquez Guadarrama, C. (2019). *Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México*.

¹⁴ INECC. (2019). *Evaluación estratégica del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Informe final*.

¹⁵ IICA, GIZ. (2018). *Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria*. IICA, Representación México.

corresponde al sector “Usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura” (USCUSS), con la participación de los subsectores agrícola, pecuario, pesquero, acuícola y forestal, resultado de la participación colectiva de 38 instituciones, liderado por la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) ¹⁶.

Por decreto del Poder Ejecutivo Federal (PEF), en 2005 se creó la primera Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y el primer Consejo Consultivo de Cambio Climático (C4). En 2007, México elaboró su primera Estrategia Nacional de Cambio Climático. Luego, durante la Administración Pública Federal (APF) 2008-2012 se formuló el primer programa nacional, denominado Programa Especial de Cambio Climático¹⁷ (PECC) 2009-2012, el cual incluyó 105 objetivos y 294 metas de mitigación y adaptación al cambio climático. El PECC fue el primero de su tipo en incorporar el cambio climático en un programa de esta naturaleza y sirvió de base para la construcción de una política transversal sobre el cambio climático. Sin embargo, al no contar entonces con un sustento legal específico, el programa fue indicativo y su implementación limitada.

Ley General de Cambio Climático

La entrada en vigor de la Ley General de Cambio Climático¹⁸ (LGCC) publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, reformada el 13 de julio 2018 y entrada en vigor al día siguiente de su publicación, hace de México uno de los pocos países de la CMNUCC que cuentan con una ley nacional para enfrentar el cambio climático. Su objetivo central consiste en regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de una política nacional de cambio climático que incorpore acciones transversales de adaptación y mitigación bajo un enfoque de largo plazo, sistemático, descentralizado, participativo e integral.

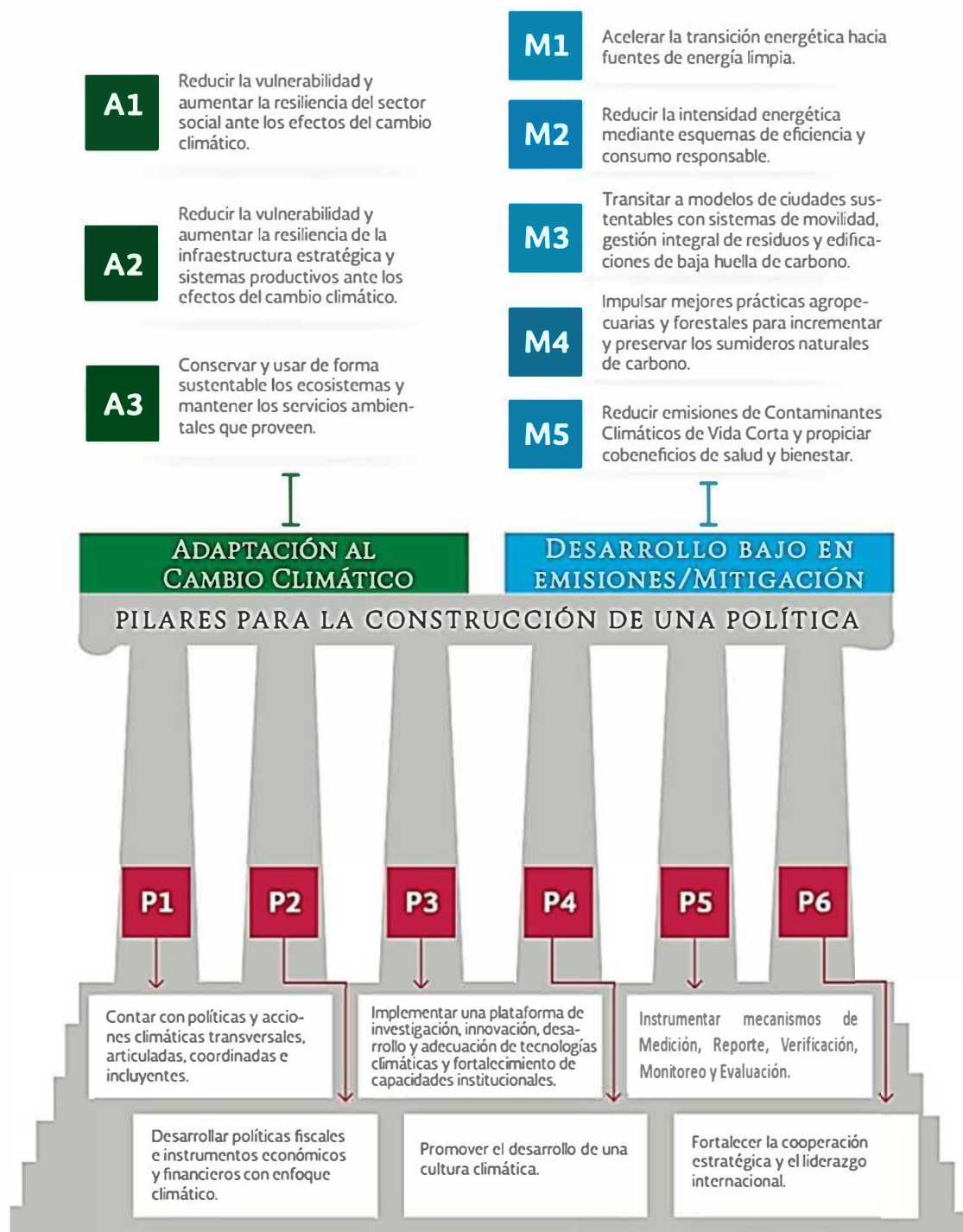
El Título V de la LGCC define el Sistema Nacional de Cambio Climático, cuyo Capítulo II crea la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y define sus funciones, atribuciones y composición (14 secretarías y presidida por el titular del PEF). Su Capítulo III crea y define al Consejo de Cambio Climático (C3); y su Capítulo IV define los instrumentos de planeación: la Estrategia Nacional, los programas (especial y sectoriales), la política nacional de adaptación, las contribuciones determinadas a nivel nacional (CND) y los programas de las entidades federativas.

¹⁶ INECC. (2018). Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

¹⁷ Con base en la fracción III del artículo 14, y IV del artículo 16 de la Ley General de Planeación.

¹⁸ Ley General de Cambio Climático. Diario Oficial de la Federación. 2012. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130718.pdf

FIGURA 2. PILARES (P) DE LA POLÍTICA CLIMÁTICA DE MÉXICO Y CONJUNTOS DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN (A) Y DE MITIGACIÓN (M)



Fuente: ENCC, Visión 10-20-40.

Estrategia Nacional de Cambio Climático

Como instrumento central de planeación, la Estrategia Nacional de Cambio Climático¹⁹ (ENCC, Visión 10-20-40) define la visión de largo plazo, orienta la política nacional con base en prioridades nacionales y determina los criterios para identificar las prioridades regionales, así como para desarrollar las capacidades necesarias que permitan hacer frente al cambio climático. La estructura de la ENCC considera seis pilares transversales de política, que dan soporte a tres ejes estratégicos de adaptación y cinco de mitigación (ver Figura 2), cada uno de los cuales contiene diversas líneas de acción.

Programa Especial de Cambio Climático

Definido por la LGCC, el PECC 2014-2018 ya contó con un sustento legal específico en su calidad de instrumento de política del orden federal dirigido a la planeación sexenal en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.

Además, en cumplimiento de la Ley de Planeación²⁰ (LP), el PECC se alinea con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018; en particular con los objetivos 1.6 y 4.4, que se refieren a salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano, así como a fortalecer la política nacional de cambio climático y el cuidado del medio ambiente, para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y baja en carbono. El PECC se alinea también con los programas transversales de productividad, el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y No Discriminación contra las Mujeres, así como con los sectoriales y la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Contribuciones nacionalmente determinadas

En cumplimiento de los compromisos ante el Acuerdo de París, México presentó sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND) el 30 de marzo de 2015.

La meta comprometida para el sector forestal consiste en lograr tasa cero de deforestación a partir del año 2030, lo que significa que este sector deje de contribuir a las emisiones nacionales de GEI, que en 2010 fueron equivalentes a poco más de 6% (ver Figura 3).

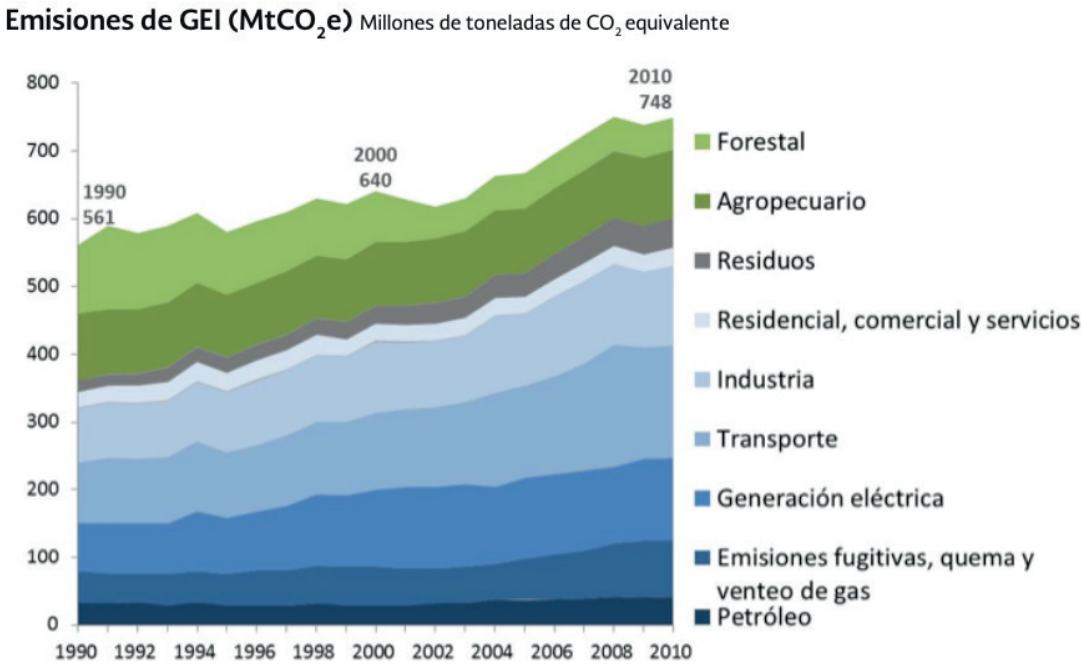
El escenario tendencial de emisiones de México indica que, entre 2013 y 2030, el incremento sería de 308 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) (al pasar de 665 a 973 MtCO₂e).

La meta comprometida es que el incremento sea de solamente 97 MtCO₂e, es decir, 22% menor que el tendencial. Como puede verse en la Figura 4 indica que el mayor esfuerzo de reducción corresponde al sector USCUS, del cual el sector forestal forma parte.

¹⁹ INECC. (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40*.

²⁰ Ley de Planeación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983 y reformada el 16 de febrero 2018. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/59_160218.pdf

FIGURA 3. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES NACIONALES DE GEI POR PRINCIPALES SECTORES DE FUENTES EMISORAS



Fuente: INECC, 2010, INEGI 1990-2010.

FIGURA 4. COMPROMISOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI QUE MÉXICO PRESENTÓ EN SUS CONTRIBUCIONES NACIONALMENTE DETERMINADAS ANTE EL ACUERDO DE PARÍS

-22% GEI

						Emisiones de GEI (MtCO ₂ e)
						Meta al 2030
						No condicionada
						Línea base
	2013	2020	2025	2030	2030	
Transporte	174	214	237	266	218	
Generación de electricidad	127	143	181	202	139	
Residencial y comercial	26	27	27	28	23	
Petróleo y gas	80	123	132	137	118	
Industria	115	125	144	165	157	
Agricultura y ganadería	80	88	90	93	86	
Residuos	31	40	45	49	35	
SUBTOTAL	633	760	856	941	776	
USCUS ¹	32	32	32	32	-14	
EMISIONES TOTALES ²	665	792	888	973	762	

-22%

NOTAS:
¹ USCUS: Usos del suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura

Fuente: INECC, 2010, INEGI 1990-2010.

Estrategia Nacional REDD+ 2017-2030

Uno de los cinco ejes de medidas de mitigación de la ENCC 10-20-40, es el M4 que se refiere a impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para preservar e incrementar los sumideros naturales de carbono. En particular, la línea de acción M4.5 establece que se deberán diseñar y operar planes, programas y políticas dirigidos a reducir la deforestación y la degradación de bosques y selvas, enmarcados en una Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal²¹ (ENAREDD+), la cual debe incluir criterios de desarrollo rural sustentable y un enfoque estratégico de paisaje, con respeto a salvaguardas sociales y ambientales. Por lo demás, la ENAREDD+ responde a los acuerdos de la CMNUCC en materia de mitigación en ecosistemas forestales²².

La ENAREDD+ debe entenderse como un conjunto de líneas estratégicas para promover de manera simultánea acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, mediante un manejo integral del territorio, aplicables en los paisajes rurales con actividades forestales, a fin de propiciar un desarrollo rural sustentable bajo en carbono y, sobre todo, permitir la convergencia de la agenda ambiental y la agenda del desarrollo.

Otros instrumentos relacionados con la política forestal

El Programa Sectorial de Medio Ambiente (PROMARN) 2012-2018 incluye la formulación y la implementación de la ENAREDD+, en su línea de acción 2.2.3. El Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en su estrategia 5.5, establece promover la reducción de emisiones de GEI por deforestación y degradación de bosques y selvas, mediante cuatro líneas de acción: desarrollar una ENAREDD+; promover la transversalidad y coordinación de políticas e instrumentos para que sean favorables a REDD+; implementar un Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación de emisiones asociadas a la deforestación y la degradación forestal; e integrar un Sistema Nacional de Información y de Salvaguardas Sociales y Ambientales. Los programas correspondientes a la APF 2019-2024 deben publicarse durante los primeros meses de 2020.

La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable²³ (LDFS) contiene previsiones para regular y fomentar conservación, protección, restauración, producción, ordenación, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales y sus recursos. La LDFS establece que el Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) debe reunir la información necesaria para estimar la reducción de emisiones, al evitar deforestación y degradación forestal.

Por su parte, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable²⁴ (LDRS) establece las previsiones para el mejoramiento integral del bienestar social de la población, y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los asentamientos considerados urbanos, conforme a las disposiciones aplicables, para asegurar la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de estos territorios.

²¹ CONAFOR. (2017). *Estrategia Nacional para REDD+ 2017-2030*.

²² UNFCCC. (2016). *Key decisions relevant for reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries (REDD+). Decision booklet REDD+*.

²³ Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. *Diario Oficial de la Federación* (5 de junio de 2018). Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS_050618.pdf.

²⁴ Ley de Desarrollo Rural Sustentable. *Diario Oficial de la Federación* (7 de diciembre de 2001, última reforma de 12 de marzo de 2019). Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_120419.pdf.



Fotografía:
Roberto Porter Núñez

2. Diagnóstico de la situación estatal para REDD+

2.1. Marco legal

Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco

La Ley de Protección Ambiental de Tabasco²⁵ tiene por objeto regular todos los tipos de actividades para proteger el medio ambiente, o su restauración, con base en el establecimiento y la aplicación de instrumentos de política ambiental. En su artículo 11 confiere a la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático (SBSCC) facultades para formular, instrumentar y ejecutar las políticas y programas de preservación y protección del medio ambiente, equilibrio y ordenamiento ecológico; regular y administrar las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal, así como imponer restricciones al uso o aprovechamiento de los recursos naturales de jurisdicción estatal. Contiene un capítulo específico sobre cambio climático, en cuyo marco pueden armonizarse las políticas de la estrategia de REDD+; en particular, el artículo 28 establece que la política estatal de cambio climático debe propiciar las acciones de adaptación y mitigación ante el calentamiento global, considerando los principios del desarrollo sustentable a fin de contribuir a disminuir los riesgos de la población y su patrimonio, e impulsar la conservación de los recursos naturales.

El primer antecedente jurídico es la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Tabasco, publicada el 20 de diciembre de 1989 y abrogada por la actual Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco, que entró en vigor a partir del 6 de diciembre de 1997.

Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco

La Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco²⁶ tiene por objeto regular el ordenamiento territorial y urbano bajo criterios de desarrollo sustentable. La Ley establece normas para planear, ordenar, modificar y regular el ordenamiento territorial y el ejercicio del derecho de preferencia relativo a predios comprendidos en las áreas de reservas, y determinar las correspondientes provisiones, usos, destinos y reservas de áreas y predios que regulen la propiedad en materia de planeación. El artículo 26 indica los componentes básicos para determinar la funcionalidad, así como las fortalezas y las debilidades territoriales para efectos de su ordenamiento.

²⁵ Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco. *Periódico Oficial del Estado de Tabasco* (29 de julio de 2015, última reforma de 8 de mayo de 2019). Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/leyes/descargar/0/431>

²⁶ Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco. *Periódico Oficial del Estado de Tabasco* (28 de diciembre de 2005, última reforma de 5 de julio de 2017). Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/leyes/descargar/0/344/>.

Ley Forestal del Estado de Tabasco

La Ley Forestal²⁷ regula y fomenta la conservación, la protección, la restauración, el ordenamiento y el aprovechamiento forestal, así como la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos, la organización y capacitación de los productores, y la comercialización de los productos forestales, a fin de coadyuvar al desarrollo forestal sustentable. Esta ley es marco normativo de la Comisión Estatal Forestal de Tabasco, cuyo objetivo es impulsar actividades productivas, y de protección, conservación y restauración en materia forestal.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tabasco

Las disposiciones de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tabasco²⁸ adoptan como marco la ley federal correspondiente y están dirigidas a promover este desarrollo propiciando un medio ambiente sano. Establece una serie de medidas y propuestas para el desarrollo sustentable de las comunidades, entre ellas la creación de un comité de desarrollo sustentable, el cual debe plantear el tema de cambio climático y la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal, e incluir a representantes de la SBSCC, la Comisión Estatal Forestal (COMESFOR) y la CONAFOR, entre otras instituciones, a fin de asegurar una adecuada coordinación entre las políticas públicas de cada sector.

Ley para el Desarrollo Económico Sostenible del Estado de Tabasco

La Ley para el Desarrollo Económico Sostenible del Estado de Tabasco²⁹ busca promover e impulsar el desarrollo económico sostenible de la entidad, fomentar la responsabilidad social empresarial, así como incentivar la competitividad y la productividad, a fin de garantizar un equilibrio entre el crecimiento económico y la protección del medio ambiente, además de lograr la redistribución equitativa de la riqueza. Para lograr dichos objetivos, se contempla la integración y funcionamiento del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sostenible, el cual se encargará de analizar, asesorar, opinar y proponer acciones, políticas y proyectos que impulsen el desarrollo económico.

Ley de Responsabilidad Civil por Daño y Deterioro Ambiental

La Ley de Responsabilidad Civil por Daño y Deterioro Ambiental tiene por objeto regular el régimen de responsabilidad civil por daño y deterioro ambiental con motivo de actos u omisiones en la realización de todas aquellas obras o actividades que no sean consideradas de competencia federal, cuyos efectos ocasionen daños o deterioro ambiental, y en la medida de lo posible evitar afectaciones futuras. Considera la creación del Fondo para la Restauración y Preservación de los Ecosistemas.

²⁷ Ley Forestal del Estado de Tabasco. *Periódico Oficial del Estado de Tabasco* (1 de abril de 2006, última reforma de 5 de julio de 2017). Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/leyes/descargar/0/371/>.

²⁸ Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tabasco. *Periódico Oficial del Estado de Tabasco* (29 de abril de 2009, última reforma de 21 de septiembre de 2019). Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/leyes/descargar/0/394/>.

²⁹ Ley para el Desarrollo Económico Sostenible del Estado de Tabasco. *Periódico Oficial del Estado de Tabasco* (6 de noviembre de 2019). Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/leyes/descargar/0/513/>.

Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Tabasco

La Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Tabasco³⁰ es de orden público y de aplicación en todo el estado, en materia de transparencia y acceso a la información pública, en los términos previstos por el artículo 4° Bis de la Constitución Política local, y tiene por objeto establecer principios, bases generales y procedimientos para garantizar el derecho de acceso a la información en posesión de los Sujetos Obligados, que reciban y ejerzan recursos públicos o realicen actos de autoridad en el orden estatal o municipal.

Ley de Desarrollo Turístico del Estado de Tabasco

La Ley de Desarrollo Turístico del Estado de Tabasco, en la fracción IV del artículo 2, establece como objeto “La creación, conservación, mejoramiento, protección, y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos del estado, respetando su entorno natural y los planes de ordenamiento ecológico y territorial”.

Ley de Acuicultura y Pesca del Estado de Tabasco

La Ley de Acuicultura y Pesca del Estado de Tabasco, en la fracción I del Artículo 1, preceptúa “Establecer lineamientos y políticas para el fomento y desarrollo de las actividades de acuicultura y pesca, así como el impulso al desarrollo de las mismas, con el fin de incrementar su eficiencia, productividad y competitividad, mediante la aplicación y transferencia de tecnología, desarrollo de investigación y búsqueda de fuentes de financiamiento para mejorar las condiciones socioeconómicas de los productores, con un aprovechamiento ambientalmente racional y sostenible de los recursos naturales y la reducción de aquellos factores que contribuyan al deterioro del ambiente, bajo los principios establecidos en la Ley General”.

2.2.Marco institucional

El artículo 3° de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tabasco señala que la Administración Pública Estatal ajustará la planeación y la ejecución de las políticas públicas, así como el ejercicio de sus facultades, para: “Fomentar el cuidado del medio ambiente y la reparación de los daños ocasionados a este, así como la generación de una nueva cultura en materia de protección ambiental que garantice a las nuevas generaciones el desarrollo sustentable”. Con base en estos principios constitucionales, durante la última década, en el estado de Tabasco se ha dotado de un conjunto de políticas e instrumentos para la protección ambiental, la gestión de los recursos naturales renovables y el combate al cambio climático.

La nueva Administración Pública Estatal (APE) 2019-2024 ha realizado ajustes al diseño institucional del Poder Ejecutivo Estatal, para fortalecer una estrategia de desarrollo sustentable que en el mediano plazo permita modernizar infraestructuras y otorgamiento de bienes y servicios públicos —con fundamento en la actualización del 28 de diciembre de

³⁰ Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Tabasco. *Periódico Oficial del Estado de Tabasco* (15 de diciembre de 2015, última reforma de 4 de diciembre de 2019). Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/leyes/descargar/0/469/>.

2018 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco³¹ (LOPEET)—, por lo que ahora cuenta con la siguiente estructura:

- ▶ Secretaría de Gobierno
- ▶ Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana
- ▶ Secretaría de Finanzas
- ▶ Secretaría de Administración e Innovación Gubernamental
- ▶ Secretaría de Educación
- ▶ Nueva Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático
- ▶ Secretaría de Salud
- ▶ Secretaría de Movilidad
- ▶ Secretaría para el Desarrollo Económico y la Competitividad
- ▶ Secretaría de Turismo
- ▶ Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas
- ▶ Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca
- ▶ Nueva Secretaría de Cultura
- ▶ Secretaría de la Función Pública
- ▶ Secretaría de Desarrollo Energético
- ▶ Coordinación General de Asuntos Jurídicos
- ▶ Secretaría Técnica y de Seguimiento Gubernamental
- ▶ Unidad de Impulso a Proyectos Estratégicos
- ▶ Secretaría Particular
- ▶ Coordinación General Ejecutiva de la Gubernatura
- ▶ Coordinación General de Centros Integradores
- ▶ Coordinación General de Vinculación con el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco

Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático

A la nueva Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático (SBSCC), le corresponde fomentar la protección, la restauración, la conservación, la preservación y el aprovechamiento sustentable de ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales y sobre el cambio climático con el fin de garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano, tal como lo establece el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, todo ello fortaleciendo el bienestar, el desarrollo, la inclusión y la cohesión social mediante el combate efectivo a la pobreza y la atención a los derechos de niñas, niños y adolescentes, adultos mayores, mujeres, personas con discapacidad y pueblos indígenas.

³¹ Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco, dada a los veinte días del mes de diciembre del año dos mil dieciocho. <https://congresotabasco.gob.mx/wp/wp-content/uploads/2019/01/Ley-Organica-del-Poder-Ejecutivo-del-Estado-de-Tabasco.pdf/>.

Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas

A la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas (SOTOP), se le adicionan funciones específicas para ordenar los asentamientos humanos, regular el desarrollo y el ordenamiento urbano, participar en colaboración con las Secretarías de Gobierno y de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático en la elaboración de los Atlas de Riesgo para identificar zonas de alto peligro ante fenómenos naturales, ejecutar los programas de reservas territoriales y los programas especiales de desarrollo de áreas prioritarias, diseñar y ejecutar el Programa Estatal de Obra Pública y el Programa Estatal de Vivienda y programar, ejecutar y vigilar las obras para apoyar las actividades educativas, agropecuarias, forestales y pesqueras, o para aprovechar de forma sustentable los recursos naturales integrados a las ramas del sector rural. Asimismo, debe coadyuvar al ordenamiento territorial que se impulsará desde los Centros Integradores que se definirán.

Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y de Pesca

A la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP) le corresponde ejercer las atribuciones que la legislación federal establece para los estados en materia de desarrollo agropecuario, forestal, pesca y acuacultura, así como las atribuciones descentralizadas por la Federación hacia las entidades federativas, relativas a contribuir a la seguridad alimentaria; diseñar, coordinar y ejecutar el Programa de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca de Tabasco; promover la integración de cadenas productivas locales de los productos primarios con mayor potencial económico para el estado, y fomentar la conformación de empresas colectivas y sociales de productores para generar sinergias, construir economías y lograr mejores precios por la comercialización de sus productos.

Secretaría de Turismo

A la Secretaría de Turismo le corresponde diseñar y ejecutar el Programa de Desarrollo Turístico del Estado con el objetivo de posicionar en el ámbito nacional e internacional a Tabasco, propiciar la creación de organismos de carácter tripartito con los sectores público, privado y social para consolidar al Estado como un polo turístico ecológico, de negocios y cultural.

Unidad de Impulso a Proyectos Estratégicos

A la nueva Unidad de Impulso a Proyectos Estratégicos (UIPE) se le asignan facultades para planear, diseñar y llevar el seguimiento de los proyectos estratégicos, competitivos y sustentables, que impulsen el desarrollo estatal —que le instruya el Gobernador. Particularmente, coordinará funcionalmente a las dependencias y las entidades estatales que participen en proyectos estratégicos; realizará ante las autoridades de los distintos órdenes de gobierno, las gestiones necesarias para iniciar, ejecutar o concluir las acciones complementarias de los proyectos encomendados por el Gobernador del Estado, y estará a cargo del seguimiento de acuerdos, compromisos y demás asuntos relacionados con los proyectos bajo su coordinación funcional.

Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco

El 4 de febrero de 2019 el gobierno del estado instaló el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco³² (COPLADET). El gobernador del estado tomó protesta a los integrantes y entregó al coordinador general del COPLADET los documentos a considerar para la formulación del Plan Estatal de Desarrollo (PLED). La responsabilidad del COPLADET es, además de la formulación, actualización, instrumentación y evaluación del PLED 2019-2024, así como de los programas que de él se deriven.

Grupo de Trabajo EEREDD+ Tabasco

De acuerdo con la metodología estándar para el desarrollo de estrategias estatales REDD+, el gobierno de Tabasco estableció un Grupo de Trabajo (GT-REDD+T) encargado de coordinar, supervisar y aprobar las líneas de trabajo necesarias para el diseño y la implementación de políticas públicas en la materia. Este GT-REDD+T realizó sus trabajos en el periodo 2018-2019 y en diciembre de ese último año presentó sus conclusiones y lineamientos, que transmitió al Consejo Técnico Consultivo de REDD+T, órgano que quedará a cargo de revisar, aprobar, supervisar y evaluar la EEREDD+T.

Consejo Técnico Consultivo de EEREDD+ Tabasco (CTC REDD+ T)

El Consejo Técnico Consultivo de la EEREDD+ Tabasco se constituyó formalmente el 22 de enero de 2020, con lo que se inició el proceso de revisión y aprobación final de la EEREDD+ de Tabasco. Posteriormente, este órgano será el encargado de su supervisión, evaluación y propuesta de medidas correctivas.

2.3.Marco programático

Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024

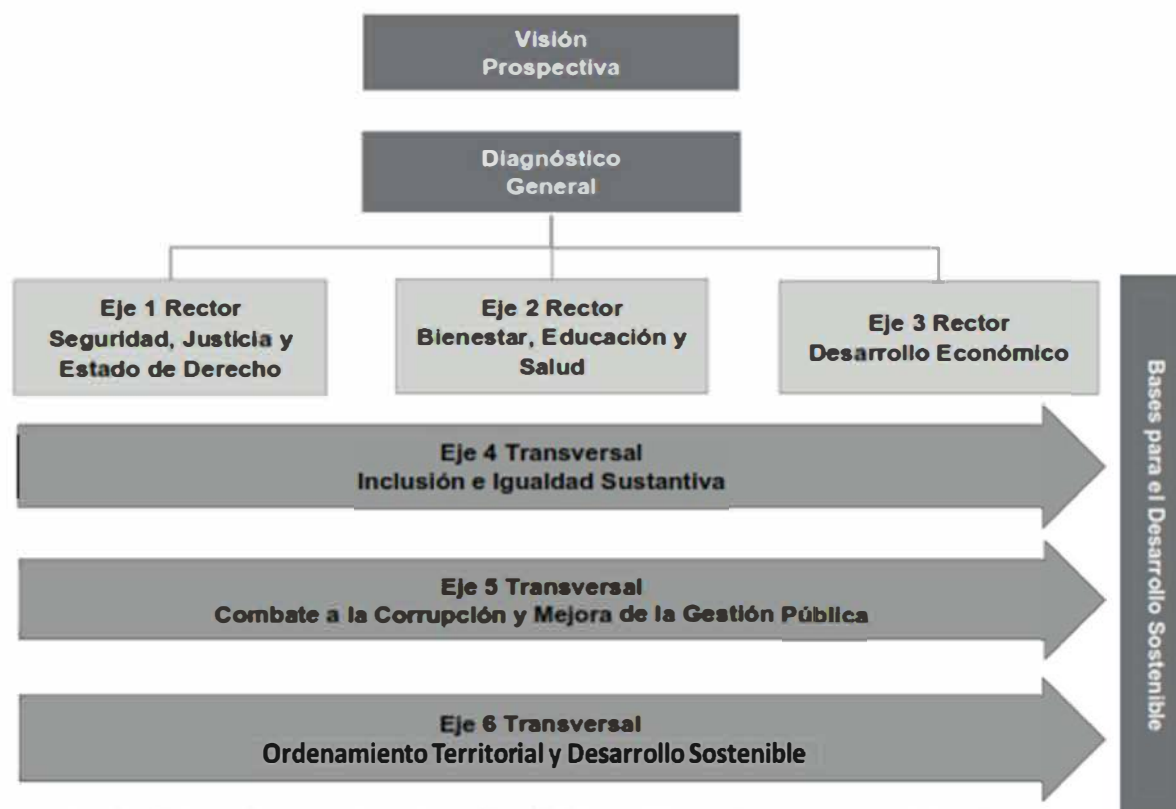
Con base en un diagnóstico general y una visión prospectiva, el Plan Estatal de Desarrollo³³ (PLED) 2019-2024 se organiza alrededor de tres ejes rectores y tres ejes transversales, como base para lograr un desarrollo sustentable. El ordenamiento territorial, la sustentabilidad y el cambio climático constituyen el Eje 6 Transversal, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.

Ante la dispersión de asentamientos humanos, el Eje 6 Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (OTDS) ofrece un soporte estratégico para que Tabasco avance hacia la consolidación de las bases que conduzcan a un desarrollo sostenible, mediante la aplicación de políticas públicas para la gestión ordenada del territorio. En la agenda del nuevo gobierno estatal, territorio, sociedad y sostenibilidad ambiental son explícitamente consideradas como tres vertientes que requieren atención integral con carácter transversal para revertir las tendencias actuales de deterioro, así como para promover políticas públicas de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

³² Vinagre Almeida, C. (5 de febrero de 2019). Instalan en Tabasco el COPLADET 2019-2024.

³³ Gobierno de Tabasco. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.

FIGURA 5. ESTRUCTURA DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2019-2014



Fuente: Elaboración propia tomada del Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco 2019-2024

Programa Sectorial de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático 2019-2024

El Programa Sectorial de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático 2019-2024 (PSBSCC) contiene la misión, los objetivos, las estrategias y las líneas de acción en materia de bienestar y sustentabilidad, con énfasis en que sociedad y gobierno sumen esfuerzos ante el desafío global de frenar y reducir los efectos del cambio climático y el calentamiento global.

El PSBSCC presenta un diagnóstico sobre la situación ambiental en Tabasco, que constituye una línea base de referencia contextual para la política ambiental en el estado, una prospectiva que describe en líneas generales el escenario tendencial, así como objetivos, metas, programas y proyectos para lograr el escenario deseable descrito en la visión del Programa: “Tabasco es un espacio de prosperidad colectiva, fincada en la pluralidad e igualdad de oportunidades y el equilibrio entre las zonas urbanas y rurales, como fuente de cohesión social, en un entorno de responsabilidad con su agua en abundancia, tierra fértil y extraordinaria biodiversidad, en beneficio tanto de las actuales como las futuras generaciones”.

El Programa establece asimismo un conjunto de indicadores para evaluación de avance y cumplimiento de metas. En particular, el indicador 7 mide el porcentaje de cumplimiento de medidas, compromisos y acciones realizadas por Tabasco ante el cambio climático respecto de las programadas, considerando un cumplimiento de 80% en 2024. El indicador 8 mide el porcentaje de la superficie bajo régimen de Área Natural Protegida, y propone

un incremento de 5% en 2024. El indicador 12 mide el fortalecimiento del Sistema Estatal de Información Ambiental y Cambio Climático, bajo la meta de 95% de bases de datos integradas en 2024 respecto de las programadas.

El PSBCC contempla, además, programas y proyectos relacionados con la sustentabilidad, en particular el programa 28, denominado “Desarrollo rural bajo en carbono”, cuyo objetivo es el de reducir la emisión de gases de efecto invernadero asociados con la deforestación y la degradación de suelos, derivada de las actividades agropecuarias y forestales en el estado de Tabasco, para mitigar el cambio climático.

Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero 2019-2024

El Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero 2019-2024 (PSDAFP) reconoce explícitamente que la producción de alimentos saludables, para una creciente población rural y urbana, solo será posible si se asegura de manera sustentable la conservación de la biodiversidad y la preservación del medio ambiente. Asimismo, expresa que sus programas se alinean con el PND 2019-2024, con el PLED 2019-2024 y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.

Aunque no hace referencia a la REDD+, el PSDAFP plantea que el nuevo orden de la producción agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola que se propone, requiere de una planeación que aproveche eficientemente los recursos naturales disponibles considerando la transversalidad territorial y promueva la resiliencia, la adaptación y la mitigación de gases de efecto invernadero, de tal modo que disminuya los riesgos que implica el cambio climático, todo lo cual constituye un desafío ante los modos dominantes de producción agropecuaria.

Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático

El Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC), publicado en 2011, establece medidas estratégicas para enfrentar el cambio climático en Tabasco, con acciones de mitigación (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero) y acciones de adaptación para garantizar la integridad de las comunidades y desarrollar capacidades que permitan enfrentar los impactos adversos. El PEACC es un instrumento para sustentar las políticas públicas y las acciones relacionadas con el cambio climático en el ámbito de competencia del gobierno estatal, además de constituir un elemento importante de la política de cambio climático en México. En particular, identifica acciones y medidas para reducir la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En el marco del PEACC, la EEREDD+ se plantea como un instrumento de planeación estatal que identifica ventanas de oportunidad para la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques, así como para promover acciones que permitan crear condiciones favorables para alcanzar las metas.

Este Programa establece la constitución de una Comisión Intersecretarial Estatal de Cambio Climático, cuyo funcionamiento ha presentado altibajos y actualmente se espera que la nueva Ley de Cambio Climático para la Sustentabilidad (LECCS) de Tabasco consolide los fundamentos jurídicos e institucionales para su funcionamiento regular. En el marco del PEACC, la EEREDD+ se plantea como un instrumento de planeación estatal para identificar escenarios de reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques, promoviendo acciones que creen condiciones favorables para alcanzar las metas.

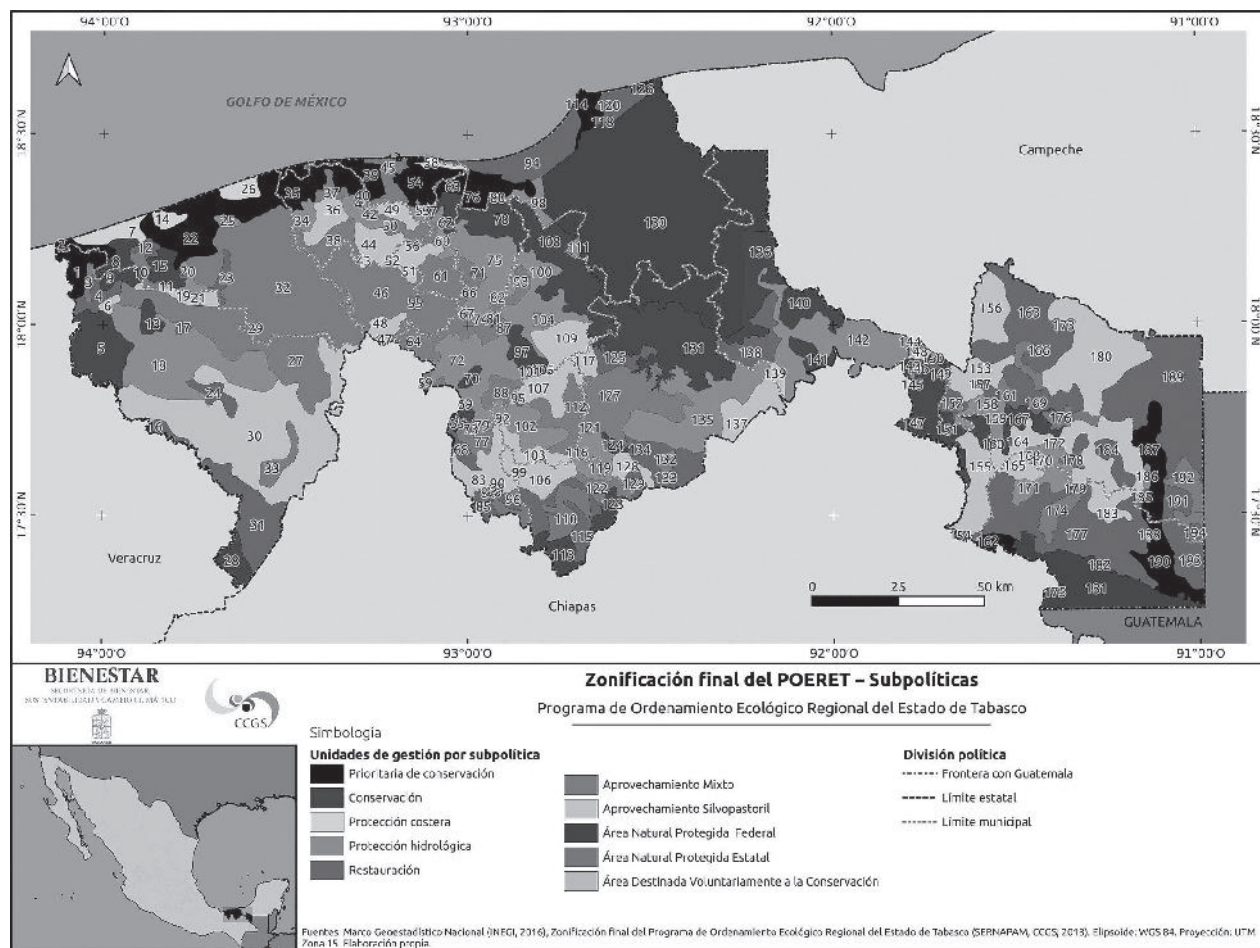
No obstante, debe señalarse que este programa fue formulado y difundido, aunque no fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)

La Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco define al ordenamiento como el instrumento de política ambiental, cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección y la preservación del medio ambiente, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de sus tendencias de deterioro y potencialidades de aprovechamiento. Este programa se orienta, entre otros aspectos, al conocimiento de los problemas ambientales y a la formulación de criterios ecológicos y estrategias de planificación al nivel federal, estatal, regional o municipal.

El ordenamiento se considera para la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales, la identificación y la recuperación de terrenos degradados, la reubicación y la construcción de plantas o establecimientos industriales, comerciales o de servicios, y el establecimiento de reservas territoriales y nuevos centros de población.

FIGURA 6. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO



Fuente: Programa Sectorial de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático del Estado de Tabasco 2019-2024.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco el 14 de febrero de 2019, tiene como objetivo el desarrollo regional equilibrado y congruente con las políticas ambientales que permiten la conservación, la protección y el aprovechamiento racional de los recursos naturales. Es un documento de referencia obligada para las instituciones gubernamentales y público en general, que pretendan orientar de forma adecuada sus programas y proyectos, haciendo un uso más eficiente de los recursos naturales, y establecer sinergias en pro del ambiente. El principal desafío actual será instrumentar el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco, para el fortalecimiento del desarrollo sustentable estatal.

El ordenamiento ecológico se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. A través del proceso de ordenamiento ecológico se generan, articulan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección al ambiente³⁴.

2.4. Situación de las regiones, los paisajes y los sistemas productivos

De 1970 a la fecha, Tabasco ha experimentado cambios estructurales significativos en cuanto a crecimiento demográfico, modificación de la composición rural y urbana, cambios en su estructura productiva, en los usos de suelo, en la población económicamente activa, así como en una creciente vinculación a la producción petrolera, pero con importantes rezagos sociales y pasivos ambientales.

La población pasó de 0.8 a 2.5 millones de habitantes y la fracción económicamente activa se incrementó de 25.6% en 1970 a 41.4% en 2018. La distribución de la población pasó de 66.5% rural y 33.5% urbana a 59.2% y 40.8%, respectivamente. En ese entonces el sector primario integraba 60.8% de su población económicamente activa, mientras que ahora solamente integra a 17.5%³⁵.

Situación geográfica

El estado de Tabasco está conformado por 17 municipios (Fig. 7) y se localiza en el sureste de México, entre 17° 15' y 18° 39' de latitud norte y entre 90° 59' y 94° 08' de longitud oeste. Colinda al norte con el Golfo de México, al sur con el estado de Chiapas, al oeste con el estado de Veracruz y al este con el estado de Campeche y la República de Guatemala.

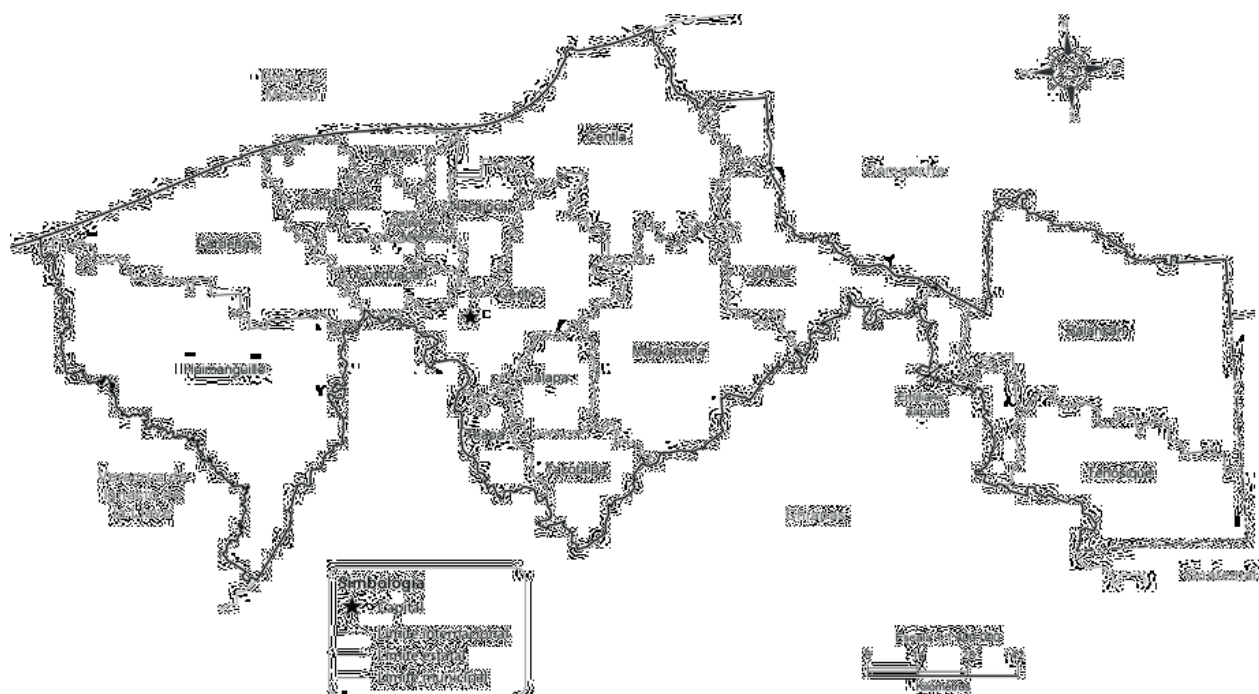
La entidad abarca una superficie de 24,661 kilómetros cuadrados (1.3% del territorio nacional), y es parte de las provincias fisiográficas Llanura Costera del Golfo Sur (95.56 % del territorio estatal) y Sierras de Chiapas y Guatemala, y de dos regiones hidrológicas: la Coatzacoalcos (RH29, 24.01% de la superficie estatal) y la Grijalva-Usumacinta (RH30; 75.99% de la superficie estatal)³⁶.

³⁴ Gobierno de Tabasco. (2019). Programa Sectorial Bienestar Sustentabilidad y Cambio Climático 2019-2024, p. 27.

³⁵ Gobierno de Tabasco. (2019). Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco. 2019-2024, p. 16.

³⁶ INEGI (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017*.

FIGURA 7. MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TABASCO



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico, diciembre 2018.

Las ecorregiones que se presentan en el territorio de la entidad son Humedales del Sur del Golfo de México (34.9%), Selva alta perennifolia de la Planicie Costera del Golfo (54.11%), Selva alta perennifolia de la vertiente del Golfo de la Sierra Madre del Sur (4.62%) y Lomeríos del Sur de Yucatán con selva alta y mediana subperennifolia (6.36%)³⁷.

Según el Inventario Estatal Forestal y de Suelos Tabasco 2013, de la extensión territorial del estado, se consideran como áreas forestales 711,675.45 hectáreas (28.8%), en donde se presentan seis de las once formaciones forestales consideradas a nivel nacional. Las restantes 1,757,784.26 hectáreas (71.2 %) son áreas no forestales que incluyen áreas agrícolas, pastizales, asentamientos humanos, cuerpos de agua y áreas desprovistas de vegetación (Figura 8)³⁸.

Los tipos de vegetación en el estado de Tabasco sufrieron un drástico deterioro en la segunda mitad del siglo XX. El área ocupada por selvas y acahuales disminuyó de 49.1% a 13.6% entre 1940 y 1996³⁹.

En el estado de Tabasco, puede observarse un paisaje fragmentado, con remanentes de bosque tropical principalmente en la zona de la sierra de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique, los cuales están sujetos a presiones debidas a actividades ganaderas y agrícolas, conflictos agrarios, incremento de los asentamientos

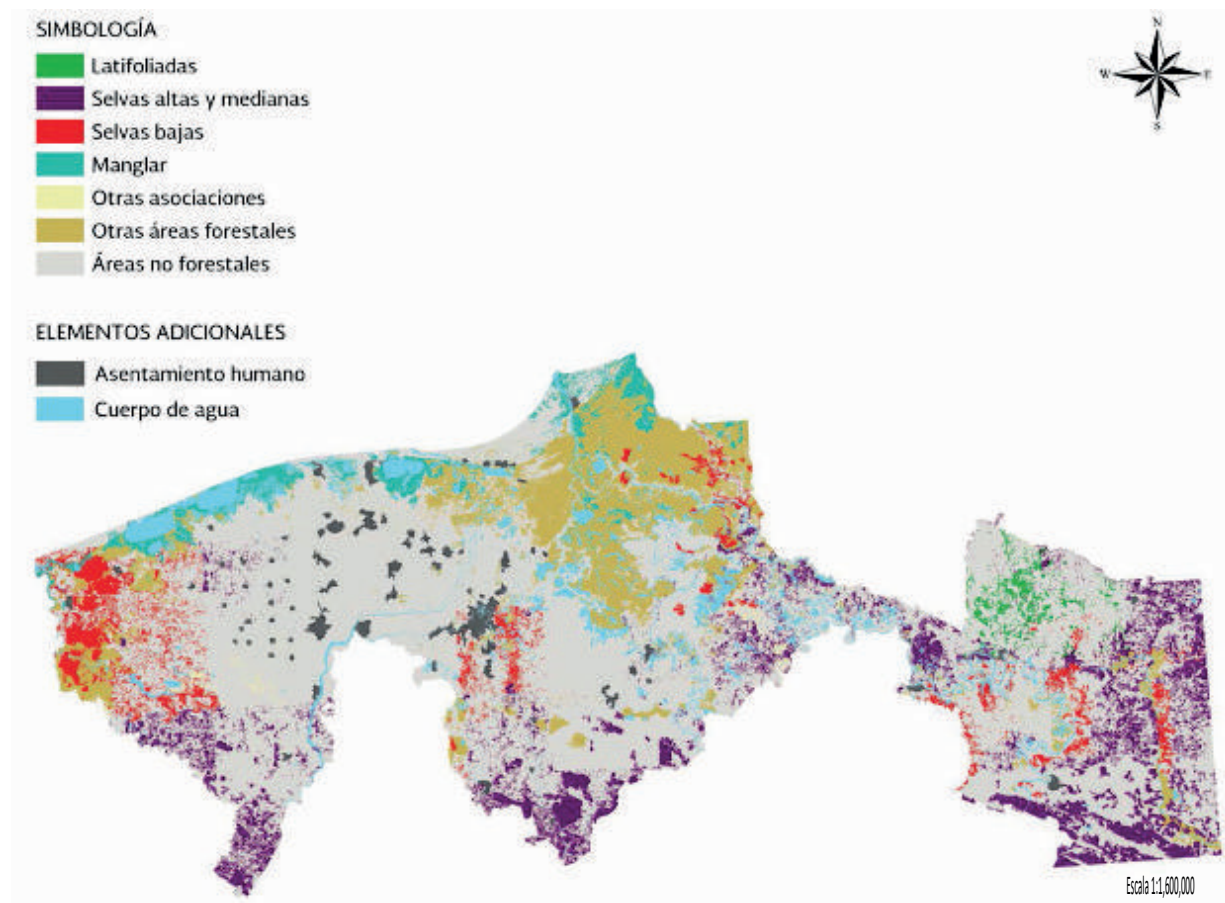
³⁷ Ídem.

³⁸ CONAFOR. (2014). Inventario Estatal Forestal y de Suelos Tabasco 2013. La metodología establecida por la CONAFOR para los inventarios estatales establece como categoría principal de clasificación doce formaciones forestales: Coníferas, Coníferas y latifoliadas, Latifoliadas, Bosque mesófilo, Selvas altas y medianas, Selvas bajas, Manglar, Otras asociaciones, Zonas semiáridas, Zonas áridas, Otras áreas forestales y Áreas no forestales.

³⁹ Zavala, C. J. y Castillo A, O. (2002). "Cambios de uso de la tierra en el estado de Tabasco", en Palma y Triano, p. 38.

humanos, problemas de tenencia de la tierra, extracción de productos maderables de forma ilícita, plagas y enfermedades forestales, incendios, apertura de caminos, así como por usos y costumbres. Las tendencias actuales de deforestación y degradación son menores, ya que la mayor transformación en el estado sucedió a partir de 1960; en la actualidad queda poca superficie de bosques naturales, los cuales no son de fácil acceso o son zonas inundables, lo que dificulta el cambio de uso de suelo⁴⁰.

FIGURA 8. FORMACIONES FORESTALES EN TABASCO



Fuente: CONAFOR. (2014). *Inventario Estatal Forestal y de Suelos Tabasco 2013*.

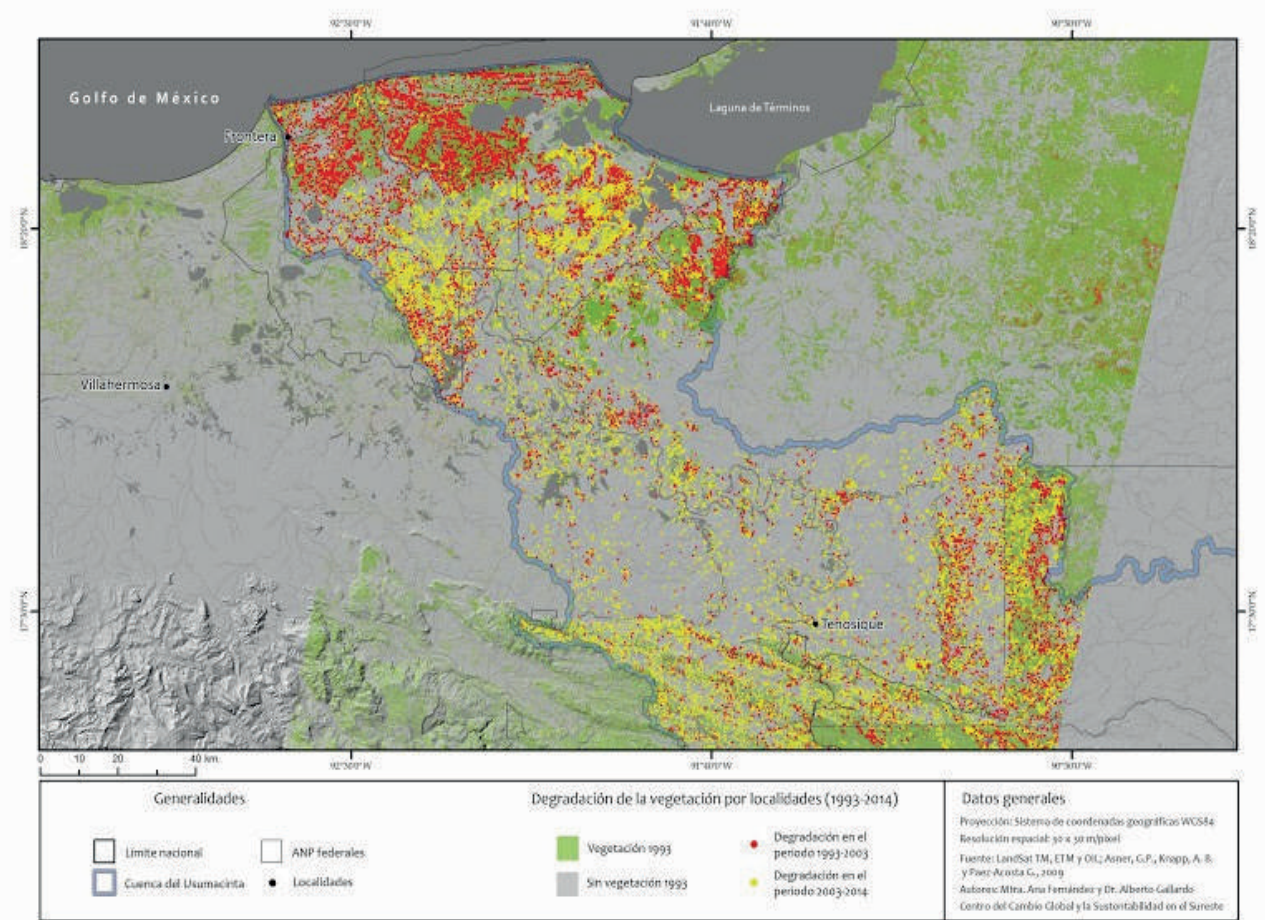
Los principales cambios que ocurren son de superficie agrícola a ganadera y viceversa, además de un fuerte impulso a la actividad forestal, por lo que se tienen datos positivos de ganancia de superficies forestales; sin embargo, esto no es suficiente para evitar la deforestación en el estado, sino que las transformaciones del paisaje son muy variables.

Amplias zonas de las planicies de Tabasco presentan degradación química debido a la reducción de su fertilidad por pérdida de nutrientes⁴¹.

⁴⁰ Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste. (2014). "Línea base para incluir a Tabasco en REDD+, para la conservación de existencias de carbono, gestión sostenible de bosques y aumentos de existencias de carbono".

⁴¹ Sánchez Colón, S., Flores Martínez, A., Cruz-Leyva, I.A. y Velázquez, A. (2009). Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas, en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio.

FIGURA 9. DEGRADACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL PERIODO 1993-2004 EN LA CUENCA BAJA DEL USUMACINTA



Fuente: Carabias et al., 2015. Resumen Ejecutivo (RSCBRUT).

Áreas naturales protegidas

En Tabasco se han decretado 15 áreas naturales protegidas, 2 de carácter federal que cubren 348,834.49 hectáreas, y 13 de jurisdicción estatal que abarcan 45,199.73 hectáreas, y en conjunto ocupan 15.98 por ciento del territorio estatal (Tabla 1, Figura 10).

TABLA 1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE TABASCO

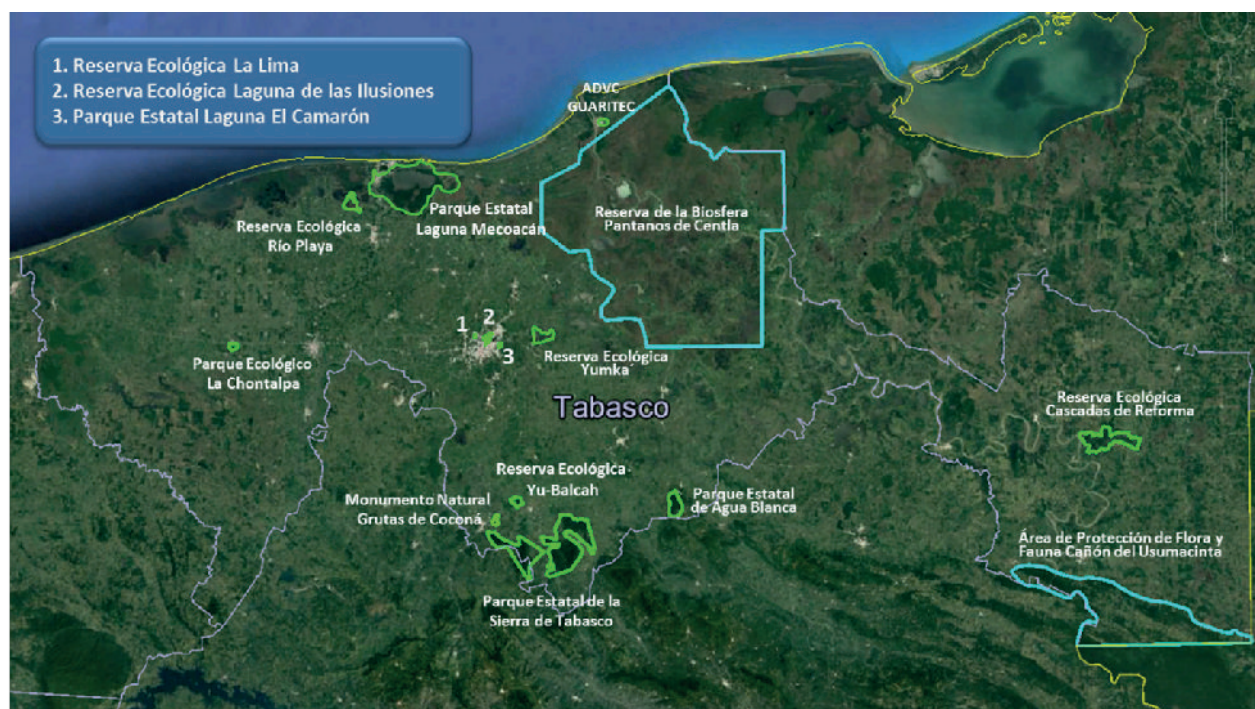
Categoría y nombre	Superficie hectáreas
Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla (federal)	302,706
Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta (federal)	46,128.49
<i>Suma superficie con decreto federal</i>	348,834.49
Monumento Natural Grutas del Cerro Coconá	442
Parque Estatal Agua Blanca	1,462.40
Parque Estatal de la Sierra de Tabasco	15,113.2
Parque Estatal Laguna del Camarón	83
Parque Estatal Laguna Mecoacán	18,774.72

Categoría y nombre	Superficie hectáreas
Reserva Ecológica Cascadas de Reforma	5,748.35
Reserva Ecológica Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza Yumka'	1,713.79
Reserva Ecológica Laguna de las Ilusiones	259.27
Reserva Ecológica Laguna La Lima	36
Reserva Ecológica de la Chontalpa	277
Reserva Ecológica Río Playa	711
Reserva Ecológica Yu-Balcah	572
Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) Guaritec	7
<i>Suma superficie con decreto estatal</i>	<i>45,199.73</i>

Fuente: Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas (<https://tabasco.gob.mx/anps-tabasco-listado>), actualizada el 14 de octubre de 2019.

El Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco considera integrar cinco áreas más susceptibles de protección: el Cañón del Río Usumacinta (en Tenosique), Isla Rebeca (ejido Villa Las Flores, en Paraíso) y ejido Río Playa (en Comalcalco), próximas a decretarse, Laguna de Chas Choc (en Emiliano Zapata), y Agua Selva (en Huimanguillo) que se encuentran en propuesta⁴².

FIGURA 10. LOCALIZACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE TABASCO



Fuente: SBSCC. (s.f.). Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Tabasco.

Para consolidar estas áreas, se requiere fortalecer e impulsar las políticas y estrategias para su manejo, además de construir alternativas suficientes en las comunidades asentadas en

⁴² Gobierno de Tabasco. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.

estos territorios para el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales. En caso contrario, se corre el riesgo de perder biodiversidad por la presión antrópica, como es el caso de la Reserva Estatal Laguna La Lima, hoy ocupada por asentamientos humanos irregulares y viviendas, de la Reserva Estatal Parque Ecológico de la Chontalpa, que fue ocupada por pobladores que lotificaron y deforestaron gran parte, y del Parque Estatal Laguna Mecoacán, que plantea la necesidad de mejorar las condiciones de gobernanza local, ante la resistencia de algunos ejidos que se oponen al Decreto.

Existe además un Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) denominada Guaritec, con superficie de 7 hectáreas, localizada en el municipio de Centla.

Biodiversidad

De manera general, la riqueza biológica del estado se compone de 246 especies de algas, 3,227 de plantas, 464 de hongos, 1,042 de invertebrados, 1,220 de peces, 31 de anfibios, 106 de reptiles, 495 de aves y 149 de mamíferos⁴³.

Destacan por su riqueza en biodiversidad las zonas de humedales, como los Pantanos de Centla, las selvas bajas inundables en la planicie del río Tonalá, los manglares en la costa del Golfo de México, las dunas costeras en el municipio de Cárdenas, así como las sabanas y los encinares tropicales en los lomeríos de Huimanguillo, Emiliano Zapata y Balancán.

Es de particular interés el único fragmento de bosque mesófilo de montaña remanente en el estado, situado en el ejido Villa de Guadalupe del municipio de Huimanguillo⁴⁴.

2.5.Determinantes de la deforestación y la degradación forestal

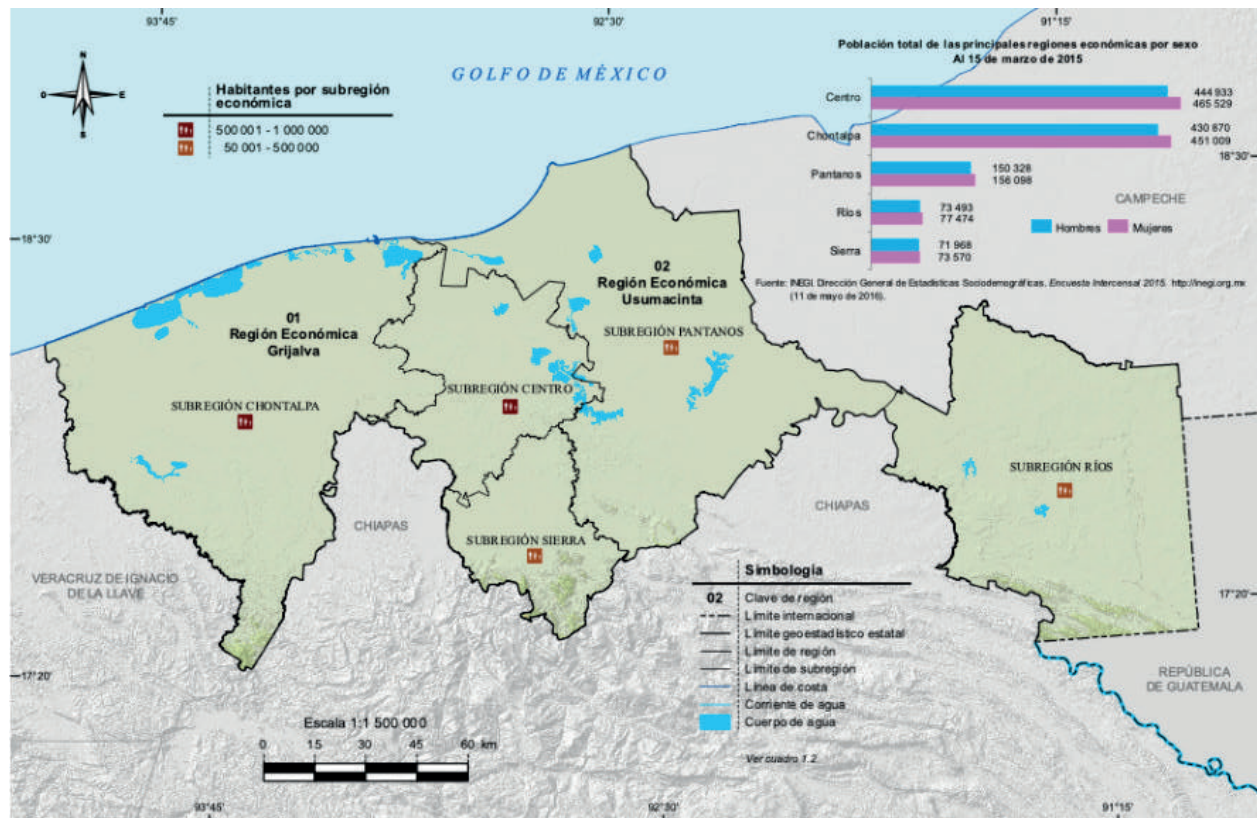
En materia forestal, desde mediados del siglo pasado se ha registrado la pérdida de la mayor parte de la vegetación original de Tabasco, la cual cubría extensas áreas de la sierra, las terrazas del Pleistoceno y la llanura aluvial (West et al, 1985). Desde la década de 1960, el uso de suelo de grandes extensiones de tierras se cambió para agricultura y ganadería, a costa de la destrucción de selvas. En 1940, se reportaron 1,210,855 ha (49.1 % de la superficie del estado), y en 1970 el mismo ecosistema ocupaba 314,921 ha (12.8 % de la entidad) (Tudela, 1992). Para el periodo 1986-1996, la superficie de selvas descendió de 162,763 a 73,983 ha, representando una disminución de 6.6 a 3% de la superficie estatal; en tanto, las áreas de acahuales disminuyeron de 256,474 a 197,288 ha, equivalentes al 10.4 y 8% del estado, respectivamente (Zavala y Castillo, 2007) y de 74,406.3 y 196,937 hectáreas de selva y acahuales, respectivamente (Palma-López et al., 2007). También se construyeron grandes obras hidráulicas para el aprovechamiento de las tierras y el agua, y se aplicaron incentivos fiscales y créditos para impulsar al sector agropecuario, principalmente ganadero. Pero la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas en la cuenca del Grijalva y el deterioro ambiental en la parte alta de la cuenca del río Usumacinta, así como nuevas vías de comunicación, la urbanización y el crecimiento de comunidades en zonas de riesgo, perturbaron profundamente la integridad de los ecosistemas naturales y las formas tradicionales de convivencia hombre-naturaleza.

⁴³ Cruz Angón, Andrea (coord.) et al. (2019). *La biodiversidad en Tabasco. Estudio de estado*. Vol. 2, pp. 167.

⁴⁴ Carvajal-Hernández, et al. (2018). “Adiciones a la pteridoflora de Tabasco, México: la importancia del bosque mesófilo de montaña”.

Actualmente sólo se conserva una muestra representativa de los ecosistemas naturales originales (relictos) en zonas de la Sierra de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tancotalpa, Macuspana y Tenosique. Por consiguiente, uno de los principales compromisos es disminuir la deforestación y restaurar ecosistemas forestales con especies nativas, tanto en el medio rural como el urbano, con el objetivo central de mantener e incrementar la cobertura forestal del estado, especialmente en las áreas con mayor riqueza de biodiversidad, zonas prioritarias para la conservación, áreas degradadas y márgenes de cuencas y subcuencas hidrológicas, a fin de recuperar suelos, mejorar la conectividad ecológica, conservar la diversidad biológica y asegurar la provisión de servicios ambientales.

FIGURA 11. REGIONES ECONÓMICAS DEL ESTADO DE TABASCO



Fuente: INEGI, Marco Geoestadístico, junio 2016 (mapa elaborado con base en la conformación de municipios por subregiones, indicado en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco, núm. 5,406, época 6a., 29 de junio de 1994).

Los impactos adversos en los ecosistemas propios del trópico húmedo antecedieron a la irrupción del auge petrolero durante las décadas de 1970 y 1980, lo que trastocó su estructura productiva tradicional y generó cambios significativos en el desarrollo socioeconómico y en los patrones de vida de las comunidades.

En sentido contrario a las intenciones económicas y políticas que dieron origen a esta inmensa deforestación, la producción y la productividad, tanto del sector agropecuario como del sector extractivo, iniciaron un declive que continúa hasta la actualidad, mientras que el crecimiento poblacional continúa —aunque a tasas menores que en la década de 1990—, por lo que resulta necesario desarrollar nuevas estrategias que estimulen el crecimiento de sectores productivos no petroleros en la entidad.

En 2016, la superficie destinada a obras de conservación y restauración de suelos forestales en el estado a través del Programa Nacional Forestal fue de 6,191 hectáreas donde se realizaron obras para el control de erosión laminar⁴⁵.

En el estado de Tabasco pueden distinguirse cinco regiones económicas.

Producción agropecuaria

Hasta mediados del siglo XX el territorio mexicano albergaba alrededor de 12 millones de hectáreas de ecosistemas forestales tropicales húmedos (selva alta perennifolia); en la actualidad queda solamente un millón de hectáreas. Tabasco poseía poco más de 1.5 millones de hectáreas de estos ecosistemas, pero después de la deforestación iniciada en desde la década de 1940 y agudizada en la de 1960, durante el gobierno federal de 1970-1976 se creó la Comisión Nacional de Desmontes, cuya actividad derivó en la destrucción de las selvas tropicales húmedas del estado para cambiar el uso de suelo a ganadería extensiva y otras actividades agrícolas. Debido a ello, en la actualidad solamente quedan relictos de aquellos riquísimos ecosistemas forestales.

En 2015, en términos económicos, el rubro Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza representó solamente 1.2% del PIB estatal. En el año agrícola 2016, fueron beneficiados por el programa Proagro Productivo 18,988 productores en 67,516 hectáreas⁴⁶. En el año agrícola 2018, la superficie cosechada de los principales cultivos fue de 40,704.26 hectáreas de cacao, 78,666.5 hectáreas de maíz grano y 11,507.42 hectáreas de plátano, 40,360 hectáreas de caña de azúcar y 12,517 hectáreas de copra⁴⁷.

Asentamientos humanos e infraestructura

En el año 2010, la entidad tenía una población de 2,238,603 habitantes⁴⁸ asentados en 2,785 localidades⁴⁹, de las cuales solamente 128 tenían más de 2,500 habitantes, y de estas solamente 20 superaban 10,000 habitantes. La población base para Tabasco en 2015 alcanzó 2,426,269 habitantes, se estima que en 2030 alcanzará 2,822,526 personas con una tasa de crecimiento de 0.8 por ciento anual, mientras que al 2050, la cifra llegará a 3,163,647 habitantes con un ritmo de crecimiento menor, 0.35 por ciento anual⁵⁰. Según el PLED 2019-2024, para el 2025, el 59.2% de la población estatal⁵¹ podría ser considerada como rural.

La entidad tiene una red carretera extensa que alcanza a todos los municipios y está en su mayor parte pavimentada.

⁴⁵ INEGI. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017.

⁴⁶ INEGI. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017.

⁴⁷ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Datos Abiertos. Estadística de Producción Agrícola 2018. <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>

⁴⁸ INEGI. (2011). Censo de Población y Vivienda 2010.

⁴⁹ SEDESOL. (2015). Catálogo de localidades.

⁵⁰ CONAPO. (2019). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050. México.

⁵¹ Gobierno de Tabasco. (2019). Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco 2019-2024.

TABLA 2. LONGITUD DE LA RED CARRETERA EN TABASCO (2016), KM

Troncal federal	Pavimentada	594
Alimentadoras estatales	Pavimentada	3,594
	Revestida	1,764
Caminos rurales	Pavimentada	1,881
	Revestida	1,252
	Terracería	1,143
Brechas mejoradas		308
Total		10,536

Fuente: INEGI. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

La red carretera en la entidad es vulnerable ante los impactos de eventos meteorológicos extremos asociados al cambio climático que son causa de inundaciones, erosión costera, erosión de los cauces y penetración de agua en las laderas. Por otra parte, la propia infraestructura carretera tiene un impacto al alterar los patrones naturales de escurrimiento⁵².

Industria extractiva y energía

Durante el gobierno de Manuel Gil y Sáenz en 1863, se descubrieron yacimientos petroleros en el municipio de Macuspana. Desde entonces, Tabasco es reconocido como uno de los lugares con mayor producción petrolera a nivel nacional, estatal e incluso mundial.

A partir de la década de 1960, el auge petrolero modificó profundamente la estructura productiva tradicional del estado. En términos económicos, en 2015 el rubro Minería (que comprende la producción petrolera) representó 59.2% del PIB estatal⁵³.

La mayor parte de la producción nacional de hidrocarburos se obtiene en aguas territoriales, pero, en cuanto a la operación terrestre, Tabasco es la entidad con mayores niveles de producción tanto de petróleo crudo (11% en 2019) como de gas natural (14% en 2019⁵⁴). En años recientes, la producción petrolera en el estado ha declinado gradualmente.

La explotación petrolera genera empleos para la población, desde oficios para personal de limpieza hasta especialistas como ingenieros petroleros, arquitectos, abogados y médicos, entre muchos otros que se requieren tanto en el trabajo de campo, como para laborar en oficinas. Las plataformas marítimas en aguas territoriales frente a las costas del estado también son fuente trabajo y demandan insumos. Sin embargo, no siempre los empleos generados son ocupados por la población local ni los bienes demandados se producen en la entidad.

Así, la experiencia de Tabasco durante las últimas décadas muestra una aparente contraposición: por un lado, los beneficios de un aprovechamiento de los recursos naturales renovables (uso sustentable de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos para la economía), y por otro lado, los beneficios del aprovechamiento de recursos no

⁵² Mendoza Sánchez, J. F. et al. (2017). *El clima y las carreteras en México*.

⁵³ INEGI. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017.

⁵⁴ SENER. (2015). Sistema de Información Energética.

renovables (el petróleo) y la transformación de ecosistemas forestales cambian el uso de suelo para destinarlo a ganadería extensiva y otras actividades agropecuarias.

El auge de la producción petrolera en Tabasco causó severo deterioro y alteraciones significativas en el medio ambiente natural; se emprendieron grandes obras de drenaje y desecación de terrenos con la finalidad de introducir la infraestructura de explotación y los ductos para el traslado del crudo, y a ello se sumaron los derrames de petróleo, sales, aceites y emulsiones, además de la contaminación atmosférica⁵⁵.

2.6. Línea base y sistema MRV

Los ecosistemas forestales como acervos de carbono

Además de constituir hábitat de especies y reservorios de biodiversidad, los ecosistemas forestales constituyen acervos, o almacenes, de carbono. Dos procesos influyen directamente sobre el almacén de carbono de los bosques: (a) la producción de biomasa, que incrementa el almacén de carbono a través de la fijación de dicho elemento durante el proceso fotosintético, y (b) la remoción de madera (para uso industrial, doméstico, comercio ilegal y leña), que genera emisiones de carbono hacia la atmósfera a través de la extracción y la quema o la descomposición de la biomasa vegetal. El balance de estos dos procesos determina la cantidad neta de carbono que capturan o pierden los bosques mediante las actividades de extracción y el incremento de biomasa en la vegetación remanente.

Requerimientos para instalar un sistema de Monitoreo-Reporte-Verificación

La condición esencial para participar en el instrumento REDD+ de la CMNUCC consiste en disponer de capacidades institucionales y de investigación para cuantificar y actualizar periódicamente las emisiones de GEI derivadas de la deforestación y la degradación forestal. De esta manera es posible establecer la línea base-escenario tendencial (LB-ET) de estas emisiones en la entidad federativa, es decir, cuál es la tasa actual de pérdida o ganancia de carbono almacenado en sumideros forestales y cuál es la tendencia de pérdida o ganancia en el horizonte de las próximas décadas. Por consiguiente, la Estrategia Estatal REDD+ debe indicar los escenarios alternativos de reducción de emisiones gracias a la aplicación de políticas para tal efecto.

Una vez establecida la LB-ET, es necesario en primer lugar monitorear cuánto se modifica la tasa de pérdida o ganancia debido al desarrollo de mejores prácticas en proyectos productivos, o de programas de conservación, reforestación y restauración, que reduzcan la pérdida de carbono forestal e incrementen su almacenamiento. Es decir, en qué medida se cumple alguno de los escenarios alternativos de reducción de emisiones.

En segundo lugar, es necesario reportar, bajo los formatos establecidos por el mecanismo REDD+ de la CMNUCC, las cantidades de carbono forestal que han podido incrementarse con el desarrollo de dichos proyectos y programas.

En tercer lugar, es necesario contar con mecanismos de verificación que permitan acreditar ante la ventanilla del instrumento REDD+ de la CMNUCC lo que se ha cuantificado.

⁵⁵ Pinkus-Rendón, M. J. y Contreras-Sánchez, A. (2012). "Impacto socioambiental de la industria petrolera en Tabasco: el caso de la Chontalpa". *LiminaR*, 10(2): 122-144.

Una vez aprobada la verificación por el secretariado de este instrumento, los proyectos y los programas involucrados reciben los fondos previstos en sus respectivos términos de referencia. De esta manera se cierra el ciclo del sistema.

Situación actual en el estado de Tabasco

Para estimar las reservas de carbono y sus cambios, se requiere integrar la cartografía forestal básica para el estado a escala 1:50,000, así como obtener información de campo. Todos los proyectos de inventarios forestales estatales deben compartir la misma metodología para la toma de datos en campo y deben alinearse con el método propuesto por la CONAFOR para parcelas, que aparece en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS), el cual a su vez está alineado con las metodologías del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés). Los muestreos deben realizarse a lo largo del año, para tener la variación temporal (secas-lluvias-nortes)⁵⁶.

Tabasco cuenta con el Inventario Estatal Forestal y de Suelos (IEFyS) realizado en 2012 con base en: a) información cartográfica a escala 1:50,000 de la cobertura de suelo derivada de la clasificación supervisada de imágenes de satélite de la constelación Rapid Eye tomadas en los años 2011 y 2012; b) la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie V (2011) del INEGI; c) la Carta topográfica 1:50,000 del INEGI, y d) información levantada en campo del INFyS y su remuestreo, así como del muestreo de conglomerados levantados en campo para el propio IEFyS⁵⁷.

El IEFyS reporta para la entidad como superficie forestal 28.8% del territorio estatal; de esta superficie forestal total en el estado, 69.3 % se encuentra en fase de sucesión primaria, y el restante 30.7 % presenta una fase sucesional secundaria (ver Tabla 3).

TABLA 3. SUPERFICIE POR FORMACIÓN FORESTAL Y FASE SUCESIONAL A NIVEL ESTATAL

Formación	Superficie total (ha)	Primaria		Secundaria	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Latifoliadas	20,405.88	—	—	20,405.88	100.00
Selvas altas y medianas	213,057.73	26,785.50	12.57	186,272.23	87.43
Selvas bajas	94,224.35	83,728.38	88.86	10,495.97	11.14
Manglar	67,913.22	66,530.94	97.96	1,382.28	2.04
Otras asociaciones	6,055.54	6,055.54	100.00	—	—
Otras áreas forestales	310,018.73	310,018.73	100.00	—	—
Total	711,675.45	493,119.09	69.29	218,556.36	30.71

Fuente: IEFyS Tabasco 2013.

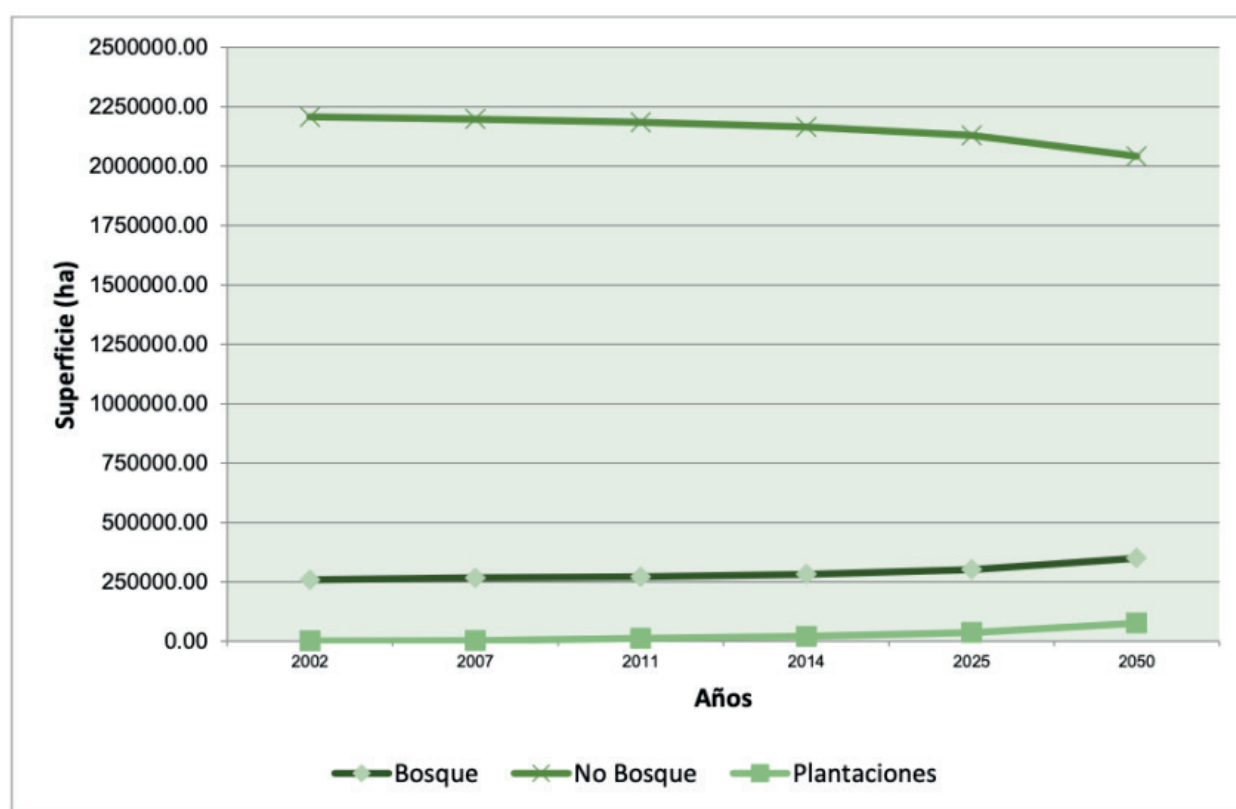
⁵⁶ CONAFOR. (2015). Inventario Nacional Forestal y de Suelos.

⁵⁷ CONAFOR. (2014). Inventario Estatal Forestal y de Suelos Tabasco 2013.

Estas formaciones forestales son las utilizadas a nivel nacional; sin embargo, quizá las características particulares de la vegetación en el territorio del estado requerirán una clasificación más precisa de la vegetación⁵⁸.

Dado que la cobertura de plantaciones forestales se ha incrementado gradualmente —de 2,754.99 a 12,050.95 hectáreas durante el periodo 2007-2012, y a 20,586.42 en 2014—, el escenario tendencial (LB-ET) de Tabasco muestra un ligero incremento de los acervos forestales de carbono. Debe considerarse que las plantaciones forestales favorecen la mitigación de emisiones porque contribuyen a la captura de carbono más rápidamente que los ecosistemas forestales naturales primarios, pero estos son los más importantes en términos de carbono total almacenado.

FIGURA 12. PROYECCIÓN 2025 Y 2050 DE SUPERFICIE OCUPADA POR BOSQUE, NO BOSQUE Y PLANTACIONES COMERCIALES



Fuente: Serie III (2002), IV (2007) y V (2011) del INEGI, CCGS (2014)

Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

El Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el sector agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU⁵⁹, por sus siglas en inglés) es el resultado de la revisión del cambio en el uso del suelo durante el periodo comprendido entre 2008 y 2012.

⁵⁸ Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad. (2019). Línea base para incluir a Tabasco en REDD+, para la conservación de existencias de carbono, gestión sostenible de bosques y aumentos de existencias de carbono.

⁵⁹ Agriculture, Forestry and Other Land Use, AFOLU.

El promedio de las emisiones totales para el sector AFOLU en el periodo indica que la mayor aportación de GEI proviene de la actividad pecuaria del estado y solo 11% de la actividad agrícola, mientras que el sector forestal favorece la captura de CO₂ atmosférico debido a que la destrucción y la degradación de selvas primarias ha disminuido (ya no quedan más que relictos) y, sobre todo, al incremento de la superficie de plantaciones forestales comerciales.

TABLA 4. EMISIONES DE GEI DE LOS SUBSECTORES FORESTAL, AGRÍCOLA Y PECUARIO 2012

Sectores	Gg CO ₂ equivalente	%
Forestal	-539.47	-14.65
Subsector agrícola	401.40	10.90
Subsector pecuario	3,821.22	103.75
Total	3,683.15	100.00

Fuente: CCGS, 2019. Línea base para incluir a Tabasco en REDD+.

El Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad (CCGS) realizó esta revisión y obtuvo como resultado que la cifra de emisiones del sector AFOLU en Tabasco, en el periodo comprendido entre 2007 y 2012 ascendió a 3.7 Mt CO₂e. La principal recomendación que hizo el CCGS es que los próximos inventarios se realicen con base en cartografía 1:50.000 de Tabasco, que el estudio mismo generó.

Para el análisis de la deforestación, el CCGS empleó la información de los mapas de cobertura y uso de suelo del INEGI, Series III, IV y V, que corresponden a los años 2002, 2007 y 2011, respectivamente.

Aunque por la dinámica de cambio de uso de suelo los bosques presentaron pérdidas y ganancias de superficie durante los periodos analizados (2002-2007, 2007-2011 y 2011-2014), estos también experimentaron un aumento de cobertura y alcanzaron en 2014 una superficie forestal de 282,289 hectáreas.

Por consiguiente, la proyección de las tendencias de los cambios correspondientes a la superficie ocupada hacia el horizonte 2025 y 2050 presentan una diferencia contrastante: los bosques y las plantaciones comerciales incrementan superficie, mientras que el “no bosque” la ve reducida.

Esto indica que la LB-ET de emisiones por deforestación y degradación ya está en curso de disminución, lo que implicará mayores esfuerzos para acentuar la tendencia y reducir aún más estas emisiones.



Fotografía: José Luis Acuña Medina



Fotografía:
Roberto Porter Núñez

3. Objetivos y metas de la Estrategia Estatal REDD+

Objetivo general

Contribuir a la reducción de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, con el fin de fortalecer los sistemas de soporte vital del planeta, necesarios para la vida humana, como el clima y la biodiversidad, con énfasis en la conservación de bosques y selvas, y el aprovechamiento sostenible del recurso suelo.

Objetivos Específicos

- ▶ Aumentar la capacidad de los sumideros de carbono, mediante acciones de restauración y conservación de los ecosistemas naturales y de su diversidad biológica.
- ▶ Fomentar la producción rural sostenible, para mejorar los ingresos de los productores, mediante prácticas de responsabilidad ambiental.
- ▶ Brindar incentivos para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos.
- ▶ Alinear las políticas públicas de bienestar rural, con esquemas de gobernanza, transparencia y respeto a los derechos de las comunidades locales.
- ▶ Aplicar las obligaciones legales vigentes en materia ambiental, de los órdenes federal, estatal y municipal, observando la debida articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Metas 2030

- ▶ Reducir a tasa 0% (cero por ciento) la deforestación neta, mediante el desarrollo de acciones de manejo integral del territorio y mecanismos innovadores de conservación del capital natural.
- ▶ Aumento de 30% en la superficie bajo manejo productivo sostenible.
- ▶ Incrementar hasta 30% del territorio en las áreas bajo esquemas de conservación, tales como: áreas naturales protegidas (ANP); Áreas Bajo Acuerdos de Conservación (ABAC); Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA); pagos por resultados y otros que pudieran desarrollarse para este fin.
- ▶ Conservación y mantenimiento de 100% de los relictos de selva mediante el establecimiento de Acuerdos Comunitarios de Conservación (ACC) u otro mecanismo que lo facilite.
- ▶ Incremento de 20% de la superficie de manglar y de 50% de la superficie de manglar bajo Manejo Forestal Sustentable.
- ▶ Disminuir 50% la degradación de los suelos en las zonas serranas.
- ▶ Implementar acciones de remediación o restauración en 50% de los pasivos ambientales.

- ▶ Reducir 50% las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI) derivadas de la degradación forestal y la deforestación.
- ▶ Mitigar 80% las emisiones de GyCEI producidas por quemas forestales y agropecuarias, con la implementación de 10 brigadas comunitarias contra incendios forestales.
- ▶ Implementar un Sistema de Monitoreo Ambiental, tanto biológico como socioeconómico, para verificar el impacto de los acuerdos de conservación sobre las especies, los ecosistemas y las comunidades involucradas.

Metas por paisaje⁶⁰

SELVAS, ACAHUALES Y ANP

Meta 1. En 2030, la tasa de deforestación de selvas en sierras y ANP de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique, será de 0%.

Meta 2. En 2030, la superficie de recuperación y conservación de selvas y vegetación secundaria será incrementada 50%, equivalente a 135,672 hectáreas, en sierras de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique.

Meta 3. En 2030, las ANP incrementarán 10,000 hectáreas con selvas y vegetación secundaria en sierras de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique.

Meta 4. En 2030, estarán en operación 30 proyectos de aprovechamiento sustentable de selvas, vegetación secundaria y ANP en sierras de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique.

Meta 5. En 2030, la tasa de incendios forestales en selvas y vegetación secundaria será menor o igual a 2% en sierras y ANP de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique.

MANGLARES

Meta 1. En 2030, el manejo sostenible de los manglares se reconocerá como una prioridad para la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos, por tanto, se habrá detenido y rehabilitado la superficie de manglar perturbado.

Meta 2. En 2030, se incrementará en 30% (13,623 hectáreas) la superficie de manglar restaurada en las zonas con potencial en el estado.

Meta 3. En 2030, habrá disminuido en 30% la frecuencia de incendios forestales en áreas con cobertura de manglar y con mayor incidencia de quemas.

Meta 4. En 2030, se incrementará en 20% la superficie de manglar en el estado bajo esquemas de protección a través de esquemas de conservación y aprovechamiento sustentable tales como áreas naturales protegidas, UMA o Áreas Bajo Acuerdos de Conservación (ABAC).

⁶⁰ Para la planeación de la estrategia se empleó el enfoque de paisajes sostenibles y constituye, por consiguiente, la base de la planeación y diseño de metas y líneas de acción del capítulo 4. Visión Nacional de Manejo Integrado del Paisaje y Conectividad (SEMARNAT, CONABIO, CONAFOR y CONANP, 2017). Enfoque del paisaje sostenible, guía de implementación (Conservación Internacional, 2018). Kit de herramientas de planificación estratégica (Conservación Internacional, 2019).

Meta 5. En 2030, se habrá incrementado el valor del manglar mediante su manejo integral, con actividades orientadas a impulsar la producción sostenible con el involucramiento de 50% de la población local dependiente de este ecosistema.

SISTEMAS SILVOPASTORILES

Meta 1. En 2030, se habrán convertido 2,000 Unidades de Producción Pecuarias (UPP) extensivas en sistemas de producción agrosilvopastoril y silvopastoril, por medio del manejo y aprovechamiento de por lo menos 3 especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.

Meta 2: En 2030, se habrán establecido 200 unidades de producción demostrativas, con instalación de plataformas tecnológicas en las 5 regiones de Tabasco.

Meta 3. En 2030, alrededor de 8,000 UPP de las 5 regiones de Tabasco impulsarán prácticas sustentables de producción ganadera con cobeneficios ambientales múltiples y enfoque de rentabilidad y competitividad.

Meta 4. En 2030, se contará con una red interinstitucional que establezca acciones de colaboración técnica y concurrencia financiera para el fomento de la ganadería sustentable en Tabasco.

Meta 5. En 2030, se contará con un sistema de registro, monitoreo y verificación de emisiones de GEI de la actividad ganadera, y de la captura y el almacenamiento de carbono en los suelos de uso ganadero, así como de las actividades productivas y de mercado.

Meta 6. En 2030, se encontrará en operación un sistema de incentivos económicos y financiamientos para el fomento a la ganadería sustentable y/o por la captura y el almacenamiento de carbono en sus suelos y la generación de otros servicios ecosistémicos en tierras ganaderas (incluye el aprovechamiento de excretas para generación de biogás y compostaje).

SISTEMAS AGROFORESTALES DE CACAO

Meta 1. En 2030, se mantendrá la superficie actual y se incrementará hasta en 60 mil hectáreas la superficie cultivada de cacao en Tabasco.

Meta 2. En 2030, 30% de las unidades de producción de los sistemas agroforestales de cacao (SAFC) en Tabasco habrán aumentado la conectividad de corredores biológicos y zonas prioritarias para la conservación.

Meta 3. En 2030 un total de 100 unidades de producción en el estado de Tabasco contarán con certificaciones internacionales que reconocen la calidad de los productos y los servicios que ofrecen los sistemas agroforestales de cacao.

Meta 4. En 2030, 20% de los productores de cacao en Tabasco habrán adoptado buenas prácticas agrícolas que permiten incrementar la productividad y la conservación del sistema de producción.

Meta 5. En 2030, 5% de los productores de Tabasco recibirán incentivos o pagos por captura de carbono.

PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES

Meta 1. En 2025, se habrán establecido 12,978 hectáreas de plantaciones forestales comerciales.

Meta 2. En 2025, se habrán realizado acciones de protección para establecer 13,467 hectáreas de superficie con plantaciones forestales comerciales.

Meta 3. En 2022, se habrá emitido una propuesta de la COMESFOR al Consejo Nacional Forestal para reformar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable para fomentar la áreas de oportunidad del sector.⁶¹.

CULTIVOS AGROINDUSTRIALES

Meta 1. En 2030, el 40% de la superficie plantada con plátano y 50% de la superficie sembrada con cocotero se manejarán bajo un esquema productivo sostenible.

Meta 2. En 2030, el 60% de las plantaciones de palma de aceite estarán certificadas bajo el proceso de la Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO).

Meta 3. En 2030, habrán disminuido 30% los costos de producción de plátano, debido al manejo sostenible.

⁶¹ La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable es el instrumento legal más importante para el sector forestal, sus objetivos alcanzan a buena parte de la población nacional y estatal al considerar el manejo integral y sustentable de los recursos forestales, así como su conservación, protección y restauración, por lo que es importante contar con una ley acorde a las necesidades del sector, haciéndose necesario reformar la publicada en el Diario Oficial de la Federación del 5 de junio de 2018, toda vez que se encontraron algunas incongruencias en diversos artículos e incluso contradicciones que afectan el funcionamiento y la unidad del sector. Esta iniciativa sería impulsada por el Consejo Nacional Forestal para la Reforma a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable SEMARNAT-CONAFOR 2020; en dicho Consejo participa la COMESFOR, quien ha hecho propuestas que están en procesos de revisión con el fin de corregir dichas incongruencias. En caso de ser positivas por el Consejo Nacional Forestal, tendrán que incorporarse las reformas en la Ley Forestal del Estado de Tabasco, para tener un marco jurídico forestal alineado entre la federación y el estado.



Fotografía: José Luis Acuña Medina



Fotografía:
Roberto Porter Núñez

4. Acciones territoriales para REDD+

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN CON VISIÓN DE MEDIANO Y LARGO PLAZO QUE PERMITIRÁN GENERAR CONDICIONES (INFORMACIÓN, CAPACIDADES, ORGANIZACIÓN, MODELOS DE GOBERNANZA) PARA LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN EN EL ESTADO. ESTABLECER ORIENTACIONES DE ACCIONES A DESARROLLAR EN EL TERRITORIO QUE DARÁN PIE A LAS REDUCCIONES DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN.

4.1. Contexto y avances

En Tabasco se presentan Dos principales opciones para incrementar sumideros de carbono y reducir emisiones, bajo un enfoque de gestión integral territorial a escala de paisaje: 1) fortalecer y ampliar las áreas de conservación, y 2) adoptar mejores prácticas productivas en agricultura, ganadería y silvicultura.

El actual diseño institucional (ver capítulo 5) y diversas capacidades instaladas configuran una adecuada plataforma de lanzamiento de proyectos REDD+, a partir de que la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático en el Estado de Tabasco (CICC-T) restablezca su funcionamiento en calidad de mecanismo de coordinación entre los actores involucrados y las partes interesadas.

Selvas, acahuales y ANP

El estado de Tabasco tiene una superficie de 65,657.31 ha de selvas, que corresponden al 2.73% de la entidad (SBSCC y CCGS, 2019, con datos de la serie VI de INEGI, 2016). De la superficie anteriormente citada, 59,805 ha que representan el 2.42% del estado de Tabasco, se localizan en zonas de sierra de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tancotalpa, Macuspana y Tenosique. Esto significa que las sierras albergan el 88.9% de las selvas de todo el estado, mismas que se ubican en la región fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala. Además, esta región alberga 31,058 ha de acahuales, las cuales representan el 1.26% de la superficie estatal (Zavala-Cruz et al., 2011; Palma-López et al., 2011; Ochoa-Gaona et al., 2019). Puntualmente, la región de la sierra tiene lugares de sumo valor como las sierras El Madrigal, Poaná, Tapijulapa, la Pava y el Cerro de Coconá, lugares en los cuales se alcanzan las mayores precipitaciones en el estado (3,000 a 4,500 mm) y que por su orografía accidentada y tipo de suelo (leptosoles pedregosos y someros) favorecen la existencia de relictos de selva alta y mediana perennifolia⁶².

Estos ecosistemas presentan una elevada biodiversidad. Puntualmente, la selva alta perennifolia representa el tipo de vegetación más desarrollado, exuberante y rico en especies (70 a 200 especies de árboles por hectárea). Esta característica es de especial importancia para la reproducción de polinizadores, el control de plagas y vectores de

⁶² Zavala, C. J. y Castillo, O. A. 2007, “Cambios de uso de la tierra en el estado de Tabasco”.

enfermedades, elementos clave para la agricultura y para el cuidado de la salud humana. Las selvas también desempeñan un papel importante en la producción de miel ya que las especies de abejas nativas, europeas y africanizadas visitan más de 100 especies de plantas de las selvas húmedas. Las selvas tradicionalmente han desempeñado un valioso papel en el sostén de comunidades rurales a través de la provisión de materiales para la construcción de viviendas y herramientas, así como de animales para la provisión de alimentos, además cumplen un papel fundamental en la regulación del ciclo de nutrientes y el ciclo del agua, la regulación del clima, la prevención de la erosión, la mitigación de impactos ante fenómenos meteorológicos extremos y la reproducción de la biodiversidad⁶³.

En las áreas naturales protegidas (ANP) la pérdida de vegetación primaria no solamente es fuente de emisiones por pérdida de reservorios forestales de carbono, sino que además implica la pérdida de biodiversidad y el agotamiento de los servicios ambientales de los ecosistemas. Además de las ANP como instrumento de conservación, es necesario implementar acciones que permitan la conectividad entre relictos de vegetación primaria y zonas en sucesión secundaria a través del paisaje, mediante el establecimiento de corredores biológicos y áreas productivas sostenibles. En cuanto a REDD+, las ANP cumplen principalmente una función de conservación de acervos de carbono.



Fotografía: Roberto Porter Núñez

Manglares

Para REDD+, los manglares de Tabasco son especialmente importantes. México es el cuarto país con mayor cobertura de manglar del mundo⁶⁴. Los manglares de México tienen el potencial de contribuir entre 10-16% de las metas de reducción de emisiones en el

⁶³ Balvanera, P., Cotler, H. et al. (2009). "Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos", en *Capital natural de México*, pp. 185-245.

⁶⁴ Romanach, S., Deangelis, D. Koh, H. Li, Y., Teh, S., Sulaiman, R. y Zhai, L. (2018). "Conservation and restoration of mangroves: Global status, perspectives, and prognosis".

sector rural del país⁶⁵. En Tabasco, los manglares se encuentran distribuidos alrededor de lagunas costeras y desembocaduras de ríos con influencia marina, aunque también algunas especies de mangles prosperan en ríos sin afectación salina⁶⁶.

Por la superficie de manglar que presenta, Tabasco ocupa el séptimo lugar a nivel nacional⁶⁷; sin embargo, esta superficie varía de acuerdo con la fuente de consulta⁶⁸. Los municipios con la mayor superficie de manglar en Tabasco son Cárdenas, Centla, Paraíso, Comalcalco, Huimanguillo, Jalpa de Méndez, Jonuta, Nacajuca y Centro (CONABIO 2019). De la superficie de manglar en la entidad, 9,863 hectáreas se encuentran bajo esquemas de protección como sitios Ramsar⁶⁹ y ANP federales, y 425 hectáreas se consideran en estado perturbado. El ecosistema de manglar se encuentra presente en 66% de la línea de costa del estado (201 km) en los municipios de Cárdenas, Paraíso, Comalcalco, y Centla⁷⁰.

A nivel regional se puede distinguir la presencia de los manglares adyacentes a los sistemas lagunares que componen el paisaje de la planicie costera y el delta de los ríos Grijalva y Usumacinta. Destacan sobre todo los manglares adyacentes al sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona en el municipio de Cárdenas, la laguna de Mecoacán en los municipios de Paraíso y Jalpa de Méndez, los cordones litorales y las franjas de manglar en el litoral de Centla y la desembocadura del río Grijalva, el sistema de humedales adyacente a las lagunas El Viento, San Pedro y El Cometa en los Pantanos de Centla, y la franja de manglares de los márgenes del río San Pedro y San Pablo, en la colindancia con Campeche y el Área Natural de Protección de Fauna y Flora Laguna de Términos.

El ecosistema de manglar, al ser parte de los tipos de humedales costeros, es altamente dinámico, temporal y biológicamente, ya que depende en buena medida de factores externos de gran escala como las corrientes oceánicas, la conexión con el mar y afluentes de agua dulce, el clima y el aporte de sedimentos. Es un ecosistema altamente productivo por su aporte de nutrientes, que son aprovechados por los pastos marinos y los arrecifes de coral, además, es utilizado por peces y moluscos comerciales como lugar de desove y crianza. Tiene una alta biodiversidad al ser el hábitat de un gran número de especies terrestres y acuáticas residentes y migratorias. También funciona como un filtro biológico para las aguas contaminadas con sustancias químicas usadas en la agricultura y las actividades industriales, de manera que previene la eutrofización de mantos acuíferos y superficies marinas. Es también una barrera para el acarreo de sedimentos de las cuencas altas, y es la fuente de materias primas y materiales usados por comunidades de pescadores para la construcción, la fabricación de artes de pesca o la elaboración de combustible vegetal⁷¹.

⁶⁵ Bejarano, M. y Cruz-Salazar, B. (2018). *REDD+ en los manglares de México*.

⁶⁶ Hernández-Trejo, H., Jesús García, M. C., Anacleto Rosas, A. D. y Rivera Monroy, V. H. (2019). "Los manglares".

⁶⁷ Valderrama et al. (2017). Manglares de México: actualización y exploración de los datos del sistema de monitoreo 1970/1980-2015.

⁶⁸ En orden creciente: 41,498.5 hectáreas según Domínguez-Domínguez et al. (2011); 45,210.0 hectáreas según Valderrama et al. (2017); 48,396.0 hectáreas según Hernández-Trejo et al. (2006); 67,913.2 hectáreas según la CONAFOR (2014).

⁶⁹ La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional es conocida como la Convención de Ramsar. Los sitios Ramsar son considerados por dicha convención como "Humedales de Importancia Internacional". Véase Secretaría de la Convención de Ramsar. (2015). *La Convención de Ramsar: ¿de qué trata?*

⁷⁰ Un manglar se considera perturbado cuando se encuentra en una etapa de transición que puede derivar en su recuperación o pérdida. Se estima que el manglar puede recuperarse paulatinamente en un periodo de 5 años cuando el agente de disturbio es de origen natural (Valderrama-Landeros et al., 2017).

⁷¹ Rodríguez-Zúñiga et al. (2013). *Manglares de México. Extensión, distribución y monitoreo*.

El manglar también es un sumidero de gases de efecto invernadero, ya que este ecosistema almacena más carbono con respecto a otros ecosistemas, los manglares tienen una reserva media de carbono de 956 Mg C ha^{-1} , frente a 241 Mg C ha^{-1} de los bosques tropicales húmedos de hoja perenne, 408 Mg C ha^{-1} para pantanos de turba tropicales, 593 Mg C ha^{-1} para marismas subtropicales y $142.2 \text{ Mg C ha}^{-1}$ para pastos marinos⁷². Para México, se reporta que los manglares y los pastos marinos almacenan en conjunto (componentes aéreo y subterráneo) $498.8 \text{ Mg C ha}^{-1}$ y 130 Mg C ha^{-1} , respectivamente⁷³.

Investigaciones en Tabasco han demostrado que los manglares pueden almacenar cantidades importantes de carbono, principalmente en el suelo. En las inmediaciones de la laguna El Yucateco, entre el río Tonalá y el arroyo Chicozapote, se reportaron valores de 472 Mg C ha^{-1} y 822 Mg C ha^{-1} en suelos de manglar dominados por *L. racemosa* y *R. mangle*, respectivamente (Moreno Cáliz et al, 2002). En las estribaciones del río San Pedro y San Pablo, se estimó que los manglares pueden llegar a almacenar carbono por encima del promedio global, hasta $1,358 \text{ Mg C ha}^{-1}$, de lo cual, más de 80% se encuentra en el suelo (Kauffman et al. 2016). En contraste, en las zonas de manglar del mismo río convertidas a pastizal, la cantidad de carbono fue de 458 Mg C ha^{-1} . Las emisiones de carbono, producto de la deforestación y el cambio de uso de suelo en estos manglares, pueden llegar en promedio a $1,464 \text{ Mg CO}_2 \text{ eq ha}^{-1}$ (Kauffman et al. 2016). Esto indica que los procesos de transformación del manglar pueden liberar grandes cantidades de CO_2 . Por otro lado, la restauración de zonas degradadas o poco rentables puede secuestrar abundante carbono atmosférico y fijarlo en forma de troncos, raíces y suelo⁷⁴. Esto le daría un gran valor al manglar en los procesos de mitigación y adaptación ante el cambio climático y permitiría aportar significativamente al logro de las metas de REDD+ para el estado de Tabasco.



Fotografía: Gary Leonardo Arjona Rodríguez

⁷² Alongi, D.M., 2014. Carbon cycling and storage in mangrove forests.

⁷³ Herrera Silveira et al., 2020. Blue carbon of Mexico, carbon stocks and fluxes: a systematic review.

⁷⁴ Kauffman et al. (2015). Carbon stocks of mangroves and losses arising from their conversion to cattle pastures in the Pantanos de Centla.

Los manglares de Tabasco se encuentran amenazados por las actividades antrópicas principalmente. Se destaca la destrucción de hábitat y la contaminación provocada por actividades industriales para el establecimiento de pozos o infraestructura de refinamiento, así como el desarrollo urbano, agrícola, ganadero y acuícola. Los manglares también están amenazados por las modificaciones a las condiciones hidrológicas provocadas por la rectificación de cauces, los incendios forestales provocados por actividades ilegales, y la sobreexplotación de especies para usos semiindustriales como la fabricación de carbón vegetal y la venta de madera. No obstante lo anterior, también hay que considerar los cambios en el manglar debido al proceso de subsidencia costera así como al incremento en el nivel medio del mar.

Sistemas silvopastoriles

La ganadería extensiva tradicional es un factor presente en la degradación de las selvas, que se incrementa por factores como los incentivos gubernamentales para el crecimiento de la actividad, o la necesidad de ingresos económicos de la población, que son causa del cambio de uso del suelo. Sin embargo, la ganadería sustentable tiene un importante potencial de captura y almacenamiento de carbono, de reducción de GEI y en la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad.

En Tabasco, la actividad pecuaria ocupa el primer lugar de importancia económica dentro del sector primario, con la especie bovina como la de mayor presencia⁷⁵, con un padrón de 19 mil 813 ganaderos, 1, 657,167 cabezas de ganado y 927,750 hectáreas ocupadas⁷⁶. Este paisaje es de especial relevancia dentro de las acciones que se planteen para la reducción de emisiones por deforestación y degradación, ya que comprende 50% del uso del suelo estatal y es responsable de la mayor parte de las emisiones de GEI.

Existe un importante potencial de captura y almacenamiento de carbono en las tierras de uso ganadero de la entidad si se impulsa la reconversión hacia sistemas de ganadería sustentables y resilientes que permitan mantener los espacios de conservación aún existentes y recuperar, en lo posible, la conectividad ecológica.

Mediante REDD+ pueden ampliarse y fortalecerse los sistemas silvopastoriles, modalidad agroforestal que involucra la presencia de árboles tanto en las áreas de pastizales, para sombra y alimentación, como para cercos vivos, lo cual permite conservar suelos y mejorar su fertilidad, rehabilitar las pasturas degradadas y prevenir el deterioro de la base de sustentación de recursos naturales.

En REDD+ los sistemas silvopastoriles cumplen una función importante en mitigación de GEI y captura de carbono: promoviendo el desarrollo del sector ganadero con un enfoque de sustentabilidad; acciones y prácticas tecnológicas que reducen las emisiones por cambio de uso del suelo, degradación de la vegetación y el uso inadecuado del fuego; preservan e incrementan los sumideros de carbono en las tierras de uso ganadero; reducen los factores de emisión a través de mejoras en la eficiencia de los sistemas de producción de ganado bovino en condiciones de pastoreo. Asimismo, cumplen una función importante en la adaptación al cambio climático al reducir la vulnerabilidad de las tierras

⁷⁵ Maldonado García, N. M. (coord.). (2013). *Los sistemas silvopastoriles en Tabasco: una opción para desarrollar una ganadería productiva y amigable con la naturaleza*.

⁷⁶ Quiroz et al. (2014). Estructura de los hatos bovinos en Tabasco, México.

de uso ganadero a los efectos hidrometeorológicos adversos asociados al cambio climático (sequía e inundaciones). Por último, contribuyen a la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad mediante acciones y prácticas tecnológicas que permiten recuperar la biodiversidad y la conectividad biológica entre las tierras de uso ganadero

Las iniciativas se concentran en transformar la ganadería tradicional y sus factores degradantes, en sistemas de ganadería sustentable que cuenten con el diseño de incentivos gubernamentales multisectoriales compatibles con la construcción de sistemas de aprovechamiento sostenible de los paisajes, el encadenamiento de programas productivos para los productores y la diversificación.



Fotografía: José Ángel Domínguez Vizcarra

Sistema agroforestal de cacao

Tabasco tiene una superficie sembrada de 40,886 hectáreas de cacao, que representan 69% de la superficie sembrada de este cultivo del país⁷⁷; 94% de esta superficie se encuentra en los municipios de Comalcalco, Cárdenas, Cunduacán, Huimanguillo y Jalpa de Méndez.

La importancia del paisaje agroforestal de cacao radica en su función de producir materia orgánica, conservar suelos, ser reservorio de carbono, además de ser una fuente de diversidad biocultural y generar otros servicios ecosistémicos asociados. El cacao es un cultivo de importancia cultural de amplia tradición y de importancia social, por ser un sistema productivo constituido en su mayor parte por pequeñas unidades de producción. Así que las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático deben estar en estrecha concordancia con la producción de alimentos y el desarrollo económico y social.

En la actualidad, el paisaje se encuentra afectado por la deforestación y los cambios en el uso del suelo, así como por políticas públicas incompatibles con el desarrollo sustentable y mercados agrícolas poco favorables para comunidades y organizaciones de productores con prácticas sostenibles.

⁷⁷ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2018). Estadísticas de la producción agrícola de 2018.

En general, tanto a nivel productivo como institucional y de política pública, se evidencia el poco reconocimiento de los servicios ambientales que prestan los sistemas agroforestales de cacao. El cambio de uso del suelo es detonado por la baja productividad del sistema, causado en gran medida por un manejo agronómico insuficiente, lo que repercute en que los productores obtengan bajos ingresos.



Fotografía: Eduardo Martínez Licea

Plantaciones forestales comerciales

Las plantaciones forestales comerciales reducen la presión hacia los bosques y las selvas remanentes al contribuir a satisfacer la demanda de madera, capturan CO₂ atmosférico rápidamente y contribuyen como sumideros. Se integran en el manejo del paisaje como resultado de la reconversión productiva de áreas antes dedicadas a la agricultura o a la ganadería, por lo que también contribuyen a mejorar los servicios ambientales.

Se estima que en el periodo 2001-2017, fueron establecidas en Tabasco 57,851 hectáreas de plantaciones forestales, principalmente en la región de la Chontalpa (Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Paraíso y Cunduacán), la región Sierra (Teapa y Tacotalpa), la región Pantanos (Macuspana y Jonuta) y la región de los Ríos (Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique); también se estima que existe el potencial de establecer alrededor de 200 mil hectáreas más⁷⁸.

Destaca la importancia de incluir en plantaciones forestales, acciones de conservación de los ecosistemas, ya que en Tabasco se estima que 887,582.37 hectáreas presentan efectos por degradación física que repercute en bajas tasas de infiltración del aguade lluvia, penetración radical, emergencia de plántulas y problemas de aireación y compactación, presenta degradación química con agotamiento de la fertilidad natural del suelo y la erosión hídrica provocada por la pérdida de cobertura vegetal⁷⁹.

⁷⁸ Gobierno de Tabasco. (2019). Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco 2019-2024.

⁷⁹ Gobierno de Tabasco. (2019). Programa Sectorial Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero 2019-2024.



Fotografía: Tony Camacho Gumeta

Cultivos agroindustriales

Los cultivos comerciales en Tabasco tienen especial importancia por el valor de la producción y el número de productores involucrados. Tienen potencial de promover la reconversión de potreros subutilizados y, con las prácticas adecuadas, tienen mayor potencial de captura y retención de carbono que la ganadería extensiva convencional. En cuanto a la superficie sembrada por cultivo, existen más de 12,600 hectáreas de palma de aceite (principalmente en las regiones de Los Ríos y Sierra); más de 11,600 hectáreas de plátano (principalmente en la región Sierra); más de 30,000 hectáreas de caña de azúcar; y más de 12,000 hectáreas de coco (principalmente en los municipios de Cárdenas, Centla y Paraíso).



Fotografía: Isela Guadalupe Velázquez Ávalos

4.2. Objetivo

Reducir las emisiones de GEI por deforestación y degradación de los ecosistemas forestales en las regiones y los paisajes de Tabasco, mediante la conservación de los ecosistemas naturales y su biodiversidad, la restauración, el mantenimiento de los servicios ambientales y la reconversión productiva sostenible, en beneficio de sus habitantes y poseedores y de las generaciones presentes y futuras, con la participación de los sectores productivo, empresarial, institucional, académico y de la sociedad civil.

4.3. Líneas de acción

Selvas, acahuales y ANP

1. Desarrollo de la conciencia y la sensibilidad de la población sobre la importancia de selvas, vegetación secundaria y ANP mediante educación ambiental.
 - a. Establecer un programa de educación ambiental dirigido a comunidades, ejidatarios, jóvenes y mujeres a corto, mediano y largo plazos.
 - b. Crear grupos comunitarios portavoces para difundir y promover la conservación y la importancia de acahuales, selvas y ANP en coordinación con organizaciones de la sociedad civil (OSC) y comunidades.
 - c. Organizar teatros comunitarios dentro de las ANP para fomentar la educación ambiental de la población.
2. Mantenimiento de la frontera agropecuaria y forestal en tierras con capacidad de uso agropecuario y aptitud para cultivos.
 - a. Realizar un levantamiento de tierras campesinas para evaluar la capacidad de uso agropecuario y forestal, y la aptitud para cultivos, en zonas de montaña de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique.
 - b. Capacitar a campesinos, jóvenes y mujeres en el manejo de tecnologías sustentables para la producción de alimentos y materias primas en las tierras con capacidad y aptitud.
3. Freno al cambio de uso del suelo de selvas y vegetación secundaria a usos no sustentables.
 - a. Aplicar la normatividad ambiental para sancionar los casos de cambio de uso de selvas y vegetación secundaria a usos no sustentables en tierras sin capacidad o aptitud para usos agropecuarios, forestales y cultivos sostenibles.
4. Promoción de la conectividad y las interacciones ecológicas de selvas y acahuales en las Sierras de Tabasco.
 - a. Incrementar la conectividad entre los relictos de selvas, acahuales o vegetación secundaria y las ANP para favorecer la movilidad de fauna y la dispersión y la germinación de semillas.
5. Promoción del pago por servicios ambientales para asegurar la conservación de selvas y vegetación secundaria.
 - a. Gestionar financiamiento para pagos de servicios ambientales (PSA) en los relictos de selvas y acahuales, como almacén de carbono y agua.

6. Rescate del germoplasma de especies prioritarias de las selvas y la vegetación secundaria.
 - a. Realizar un levantamiento de la biodiversidad que incluya inventario florístico, faunístico, micológico y de bacterias de la región Sierra de Tabasco.
7. Restauración de la conectividad de la vegetación ribereña en cuencas, subcuencas y microcuencas hidrográficas degradadas.
 - a. Implementar procesos de reforestación de la vegetación ribereña de ríos, arroyos, lagunas y cañadas en zonas estratégicas para fomentar la conectividad de las selvas y los acahuales del estado.
 - b. Implementar viveros comunitarios para conservar y propagar especies prioritarias para la biodiversidad y registrarlos como predios o instalaciones que manejan vida silvestre (PIMVS).
 - c. Establecer un banco de germoplasma de especies prioritarias o claves que recuperan la funcionalidad y la regeneración de selvas con la participación de ejidatarios y la colaboración de otras instituciones estatales o nacionales
 - d. Promover acciones de coordinación de actores locales, OSC e instituciones para la reforestación de especies arbóreas nativas en áreas que fortalezcan la conectividad de parches de selvas, acahuales y ANP.
8. Restauración de ecosistemas degradados en tierras no aptas para usos agropecuarios y forestales.
 - a. Zonificar y evaluar las tierras degradadas en montañas, lomeríos y ANP.
 - b. Zonificar y evaluar las tierras para almacén de agua y sumidero de carbono.
 - c. Implementar acciones de reforestación con especies de plantas de selvas y acahuales de la región en las tierras degradadas.
9. Incremento de la superficie de las ANP en relictos significativos de selvas y vegetación secundaria en zonas de sierras de Tabasco.
 - a. Determinar las áreas de selva y vegetación secundaria con alta biodiversidad y generación de servicios ambientales con potencial para su decreto como ANP, con la participación de ejidatarios.
 - b. Promover esquemas de conservación particulares como ADVN, reservas naturales privadas y UMA.
 - c. Promover usos sustentables en áreas de selvas y acahuales de ANP que generen beneficios económicos para los habitantes de las comunidades locales.
10. Fomento a acciones sustentables para uso y aprovechamiento no forestal sustentable de acahuales, selvas y ANP.
 - a. Fomentar la producción sustentable de miel de abejas melíponas.
 - b. Fomentar el cultivo de plantas comestibles (chapaya, vainilla), medicinales, artesanales (mimbre), y ornamentales (orquídeas y palma xate).
 - c. Fomentar el cultivo de frutales nativos de la selva y la vegetación secundaria.

11. Fortalecimiento de las capacidades para la protección de flora y fauna en acahuales, selvas y ANP.
 - a. Aumentar las capacidades de productores, mujeres y jóvenes de comunidades locales para la producción de plantas nativas para el uso y el aprovechamiento no forestal.
 - b. Crear viveros de plantas nativas en peligro de extinción, comestibles, artesanales, ornamentales, medicinales y frutales.
12. Fomento a proyectos de ecoturismo sustentable en selvas, acahuales, selvas y ANP.
 - a. Planificar senderos ecológicos integrales en selvas, acahuales y ANP con la participación de los habitantes de las comunidades locales.
 - b. Establecer senderos para avistamiento de aves y de interpretación de la naturaleza.
13. Fortalecimiento de las capacidades para la prevención y el combate de incendios forestales selvas y vegetación secundaria en sierras y ANP de los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique.
 - a. Formar brigadas comunitarias con ejidatarios para la prevención y el combate de incendios en selvas y vegetación secundaria.
 - b. Generar manuales de capacitación para la prevención y el combate de incendios en selvas y vegetación secundaria, accesibles a los integrantes de las brigadas comunitarias.
 - c. Capacitar al personal de las brigadas comunitarias para la prevención y el combate de incendios forestales en selvas y vegetación secundaria en sierras y ANP de la sierra de Tabasco.
 - d. Vincular las brigadas comunitarias con el Comité Estatal para el Manejo del Fuego.

Manglares

1. Rehabilitación de áreas de manglar perturbadas.
 - a. Realizar acciones de biorremediación en las áreas donde el nivel de contaminación o perturbación del manglar lo requiera.
 - b. Implementar procesos de restauración ecológica de manglares en zonas perturbadas.
 - c. Desarrollar obras de rehabilitación hidrológica en donde los manglares hayan sido perturbados por la alteración o el azolvamiento de cauces y corrientes de agua.
2. Incremento de la conectividad ecológica en las áreas prioritarias de manglar.
 - a. Incrementar la conectividad ecológica en las áreas prioritarias de manglar, mediante la rehabilitación hidrológica, reforestación y conservación de suelo.
 - b. Implementar procesos de restauración ecológica en al menos 13,623 hectáreas de manglar del estado de Tabasco.
3. Fomento a acciones de restauración y conservación a través de los fondos públicos disponibles.
 - a. Orientar los fondos públicos disponibles como el pago por servicios ambientales de la CONAFOR o el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES) y el Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y

Especies Prioritarias (PROREST) de la CONANP a acciones de restauración, mantenimiento y monitoreo de la restauración de manglares en el estado.

4. Generación de conocimiento para la toma de decisiones.
 - a. Desarrollar proyectos de investigación en materia de estimación del potencial de captura de carbono, la valoración económica de los servicios ecosistémicos y los impactos ecológicos de los factores de perturbación en los manglares del estado de Tabasco.
5. Implementación de mecanismos de prevención de incendios y manejo del fuego en las superficies de manglar y su área de influencia
 - a. Identificar y dar seguimiento a las brigadas comunitarias de vigilancia, para el control y la prevención de incendios, garantizando que cuenten con capacitación, equipo y materiales necesarios para la labor.
 - b. Regular o prohibir el uso del fuego para el desarrollo de actividades extractivas de la fauna asociada al manglar.
 - c. Participar en los espacios de diálogo y coordinación de incidentes con los actores institucionales responsables de la respuesta y la prevención de los incendios a nivel estatal y regional.
 - d. Implementar iniciativas de difusión de información en torno a las características y las medidas de prevención y respuesta local ante incendios forestales en manglares y humedales en el estado.
 - e. Apoyar la elaboración y la difusión de los programas de manejo del fuego de las áreas naturales protegidas federales y estatales en Tabasco.
 - f. Impulsar y fortalecer iniciativas en torno al manejo preventivo del fuego a través de la construcción de zanjas, canales, brechas cortafuego y el uso de quemas prescritas para la disminución del fuego en zonas críticas.
6. Conservación y protección de los Servicios Ecosistémicos.
 - a. Promover el esquema de Áreas Destinadas Voluntariamente para la Conservación (ADVC) entre comunidades y propietarios.
 - b. Garantizar la gestión integral y la consolidación del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) de Manglar para el aprovechamiento sustentable del manglar y las especies asociadas a este ecosistema.
 - c. Implementar programas de difusión comunitaria para dar a conocer las políticas específicas relacionadas con la conservación y el manejo sustentable del manglar.
7. Fortalecimiento de capacidades locales de las comunidades para el manejo y el aprovechamiento sustentable de los manglares.
 - a. Realizar talleres e intercambios intercomunitarios de saberes en materia de manejo y aprovechamiento sustentable de manglares en el estado.
 - b. Promover intercambios de experiencias exitosas del manejo sostenible del manglar entre la red de UMA a nivel nacional.

Sistemas silvopastoriles

1. Selección de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas apropiadas para el desarrollo de la ganadería sustentable en sistemas agroforestales y silvopastoriles.
 - a. Rescatar la experiencia de los productores en el uso de especies arbóreas y arbustivas de interés múltiple (forestal, nectaripolíníferas y forrajeras).
 - b. Desarrollar capacidades para el uso y el aprovechamiento de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de interés múltiple y con factibilidad de integrarse a los sistemas de ganadería sustentable.
2. Instrumentación de los planes regionales de desarrollo de capacidades e innovación tecnológica para el fomento de la ganadería sustentable que reduzca la vulnerabilidad y mejore la capacidad de adaptación al cambio climático con un enfoque y manejo holístico.
 - a. Realizar encuentros entre los actores claves del sector ganadero para la construcción de los planes regionales de desarrollo de capacidades e innovación tecnológica.
 - b. Socializar los planes regionales de desarrollo de capacidades e innovación tecnológica con los actores claves de la región.
 - c. Formalizar los planes de desarrollo regionales de capacidades e innovación tecnológica a través de acuerdos de concertación entre los actores claves.
3. Instalación de plataformas tecnológicas en sistemas de producción demostrativos de prácticas productivas que favorezcan la rentabilidad de la actividad.
 - a. Seleccionar unidades de producción modelo como plataformas tecnológicas para la demostración del manejo holístico y sistemas silvopastoriles, conforme a las condiciones regionales.
 - b. Difundir y ampliar la unidad de producción modelo hacia un enfoque de diversificación productiva e integración de clústers regionales.
 - c. Brindar acompañamiento técnico para la adopción tecnológica en las unidades productivas integradas.
4. Impulso de prácticas sustentables de producción ganadera con cobeneficios ambientales múltiples: reducción de emisiones, captura y almacenamiento de carbono en suelos y biomasa, adaptación al cambio climático, mejoramiento de la conectividad ecológica, conservación biológica y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad con un enfoque de rentabilidad y competitividad.
 - a. Implementar prácticas sustentables de producción, de acuerdo con las condiciones y el interés del desarrollo regional, así como el objetivo del sistema de producción.
 - b. Establecer planes de manejo de estiércol en los sistemas de producción de doble propósito.
 - c. Promover la recuperación, el mejoramiento y la conservación de los recursos naturales de las tierras de uso ganadero.
 - d. Desarrollar y/o fortalecer capacidades en ganaderos, técnicos y demás actores involucrados para la adopción de buenas prácticas, que mejoren la productividad,

la rentabilidad, la competitividad, reduzcan el impacto ambiental y favorezcan el mantenimiento de los servicios ecosistémicos hacia una ganadería sustentable.

5. Esquemas integrales de fomento mediante la colaboración interinstitucional en torno a programas, instrumentos o incentivos complementarios.
 - a. Crear instancias de cooperación y colaboración interinstitucional destinadas al ordenamiento y la complementariedad de instrumentos de política pública.
 - b. Involucrar entidades académicas y de investigación que desarrollen estudios que fortalezcan y den sustento a las acciones de la ganadería sustentable, con base en el manejo holístico y la reconversión a sistemas agroforestales y silvopastoriles.
 - c. Difundir información de interés para productores ganaderos y desarrollar plataformas informáticas para la gestión del conocimiento de innovación tecnológica.
6. Establecimiento de sistemas de registro de información para el monitoreo y la toma de decisiones en el sistema de producción hacia una ganadería sustentable.
 - a. Establecer sistemas de registro productivo y económico en los sistemas de producción, para la toma de decisiones del productor que favorezcan el incremento de la rentabilidad y la competitividad.
 - b. Establecer un sistema de monitoreo, reporte y verificación sobre las acciones de adopción tecnológica en los sistemas de producción y los instrumentos de apoyo, que facilite la estimación y la verificación de la reducción de emisiones de GEI y la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático.
 - c. Desarrollar aplicaciones de información tecnológica y de mercado en apoyo a las actividades productivas.
7. Establecimiento de incentivos económicos para el fomento de la ganadería sustentable, a través del manejo holístico y los sistemas agroforestales y silvopastoriles, con esquemas de compensación por emisiones evitadas y la captura y el almacenamiento de carbono en los suelos u otros servicios ambientales.
 - a. Proponer en los programas públicos apoyos o incentivos para fomentar el manejo holístico y los sistemas agroforestales y silvopastoriles.
 - b. Diseñar incentivos accesibles para los diferentes tipos de productores, a fin de facilitar el establecimiento de procesos sostenibles de producción ganadera.
 - c. Establecer mecanismos financieros conjuntos o en concurrence para el fomento de la ganadería sustentable.
8. Asegurar financiamiento a la ganadería sustentable con el fin de promover la implementación de una política pública de ganadería sustentable y alcanzar las metas establecidas en REDD+.

Sistemas agroforestales de cacao

1. Aumento de la productividad a nivel de la unidad de producción, a través del mejoramiento de las prácticas agrícolas, para desalentar la tala de los sistemas agroforestales de cacao.
 - a. Recuperar y renovar los sistemas agroforestales tradicionales, de acuerdo con su sensibilidad a plagas y enfermedades, protegiendo la variedad genética local.

- b. Enriquecer la diversidad de especies en los distintos estratos de sombra en cacaotales.
 - c. Mejorar las prácticas agrícolas para desalentar la tala de los sistemas agroforestales de cacao.
 - d. Fomentar espacios de encuentro y convivencia comunitaria con intergeneracional sobre aspectos técnicos, históricos y espirituales, relacionados con los sistemas agroforestales de cacao y la biodiversidad en el paisaje.
2. Fomento a la recuperación de suelos y reconversión productiva hacia cacao.
 - a. Fomentar la restauración productiva de suelos degradados, por medio del establecimiento de sistemas agroforestales de cacao.
 3. Incremento de la superficie cultivada de cacao en la entidad.
 - a. Implementar programas de incentivo y promoción para establecer nuevas áreas cultivadas con cacao, como aporte a la conectividad mediante corredores biológicos y áreas prioritarias para la conservación.
 - b. Promover mecanismos de organización entre productores de cacao, para acceder en conjunto a programas de pago por servicios ambientales.
 - c. Incrementar la diversidad de especies en los sistemas agroforestales de cacao.
 - d. Implementar acciones de adaptación al cambio climático basada en los ecosistemas y las comunidades del paisaje en los sistemas agroforestales de cacao.
 4. Capacitación a organizaciones y actores líderes sobre criterios e indicadores que consideran las agencias certificadoras y facilitar condiciones para lograr la certificación.
 - a. Desarrollar capacitaciones sobre los criterios y los indicadores que consideran las agencias certificadoras.
 - b. Auditar las unidades de producción con base en criterios e indicadores de agencias certificadoras reconocidas a nivel internacional.
 - c. Desarrollar visitas junto con peritos acreditados para certificar los componentes del manejo sustentable del cacao.
 - d. Crear bolsas económicas entre sociedad, productores y gobierno, para cubrir el pago de visitas de agencias certificadoras.
 5. Capacitación a organizaciones y actores líderes sobre buenas prácticas agrícolas, que permitan incrementar la productividad y la conservación del sistema de producción.
 - a. Desarrollar programas de capacitación sobre buenas prácticas agrícolas que permitan incrementar la productividad y la conservación del sistema de producción.
 - b. Facilitar el acceso al conocimiento para la implementación de prácticas agroecológicas de control de plagas y enfermedades agrícolas en cacaotales.
 - c. Establecer parcelas demostrativas y escuelas de campo donde se desarrollen modelos de manejo exitosos que puedan ser replicados mediante intercambios de experiencias.

- d. Realizar jornadas de intercambio de experiencias en torno a la implementación de modelos de manejo exitosos, que puedan ser replicados mediante intercambios que promuevan la adopción de buenas prácticas mediante parcelas demostrativas.
- 6. Gestión ante organismos financieros para dar incentivos a los productores como pago por captura de carbono.
 - a. Desarrollar capacitaciones sobre la importancia del cacao en el almacenamiento de CO₂ y su contribución en la mitigación del cambio climático global.
 - b. Generar una línea base de los almacenes de CO₂ en los sistemas agroforestales de cacao, según grupos de suelos u organizaciones participantes y determinar las ganancias de CO₂ almacenado periódicamente.

Plantaciones forestales comerciales

- 1. Incrementar las plantaciones forestales comerciales de manera sustentable y diversificada, en zonas de alta potencialidad en doce municipios del estado, estableciendo especies maderables con valor económico, a través de acciones de fomento del Programa Estatal Forestal⁸⁰.
 - a. Realizar diagnósticos para el inventario de los recursos forestales en el estado.
 - b. Ampliar la selección y la conservación de los mejores materiales, variedades y especies forestales en bancos de germoplasma y huertas semilleras, para su establecimiento conforme a su potencial productivo.
 - c. Incentivar a productores con potencial productivo en lo individual o colectivo, para lograr la unidad mínima rentable para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales.
 - d. Promover la transversalidad en la aplicación de medidas para la ganadería sustentable, con el fin de incrementar el fomento a los sistemas agroforestales y silvopastoriles para su establecimiento con insumos, equipo e infraestructura productiva.
 - e. Promover la transversalidad con esquemas de financiamiento acordes a la actividad forestal, que incluyan plazos, seguros, incentivos, garantías para darle mayor viabilidad a las plantaciones forestales comerciales.
- 2. Adopción de un plan de acción integral de prevención, control, manejo y vigilancia para disminuir los efectos por erosión del suelo y el combate para el control de plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales.
 - a. Disponer de información participativa de los habitantes de las cuencas y las subcuencas hidrográficas, para detectar las prácticas mecánicas y vegetativas que se requieran para disminuir y controlar los efectos de la erosión en áreas con plantaciones forestales comerciales.
 - b. Disponer de mapas de las áreas críticas con incidencia de plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales.

⁸⁰ De acuerdo a la COMESFOR, en el Estado de Tabasco las especies maderables de alto valor económico se plantan en superficies que consideran condiciones aptas para su desarrollo. En este contexto, las áreas con potencial productivo forestal que cumplen las condiciones anteriores están en 12 de los 17 municipios de la entidad, ubicados en las regiones de la Chontalpa (Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Paraíso y Cunduacán), Sierra (Teapa y Tacotalpa), Pantanos (Macuspana y Jonuta) y Los Ríos (Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique).

- c. Elaborar diseños de prácticas mecánicas y vegetativas para la retención del suelo con vocación forestal, en las cuencas y las subcuencas hidrográficas que disminuyan la erosión hídrica y eólica en plantaciones forestales comerciales.
 - d. Intensificar el uso de productos orgánicos y biodegradables para el manejo y el control de plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales.
3. Actualización de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable con la aplicación al estado de Tabasco.
 - a. Disponer de una propuesta de mejora de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento a nivel nacional.
 - b. Lograr la integración de propuestas de modificaciones al Marco Jurídico Forestal Estatal.
 - c. Promover la transversalidad con esquemas de gobernanza y un marco jurídico adecuado para el manejo integral y sustentable y el aprovechamiento de los ecosistemas forestales de Tabasco y sus recursos acorde con las necesidades de productores, empresarios y terceros de las áreas productoras de plantaciones forestales comerciales.

Cultivos agroindustriales

1. Establecimiento de programas de incentivos para el fomento de la agricultura sostenible, con particular orientación hacia cultivos de plátano y cocotero en la entidad.
 - a. Orientar los programas productivos en sus reglas de operación, con criterios de fomento a la agricultura sostenible.
 - b. Fomentar las prácticas agroecológicas para reducir el uso de agroquímicos en los sistemas productivos.
4. Actualización de reglamentos sobre el uso de agroquímicos en cultivos agroindustriales, de acuerdo con estándares internacionales de protección a la salud.
 - a. Actualizar reglamentos y protocolos de actuación respecto al manejo de agroquímicos en cultivos agroindustriales como el plátano.
5. Orientación de programas productivos existentes para el sector palmicultor hacia criterios que contribuyan al logro de la certificación de la Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO).
 - a. Realizar acciones de coordinación con instituciones de fomento agrícola que tengan programas en beneficio del sector palmero, para que establezcan criterios de apoyo en materia del logro de la certificación RSPO, en particular acciones que contribuyan al logro del principio de la certificación sobre “proteger, conservar y mejorar los ecosistemas y el ambiente”.
6. Sistematización de buenas prácticas de manejo sostenible y cuantificación del efecto en los costos de producción de la implementación de prácticas de producción sostenible.
 - a. Realizar la sistematización de buenas prácticas y la divulgación de modelos productivos, mediante la cuantificación del efecto sobre los costos de producción de la implementación de prácticas de producción sostenible, en colaboración con instituciones académicas, de investigación y organizaciones sociales.



Fotografía:
Roberto Porter Núñez

5. Arreglos institucionales y marco de gestión

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN PARA LA ARMONIZACIÓN E IMPULSO DE INSTRUMENTOS, POLÍTICAS, INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES. ESTABLECER LAS CONDICIONES ORGANIZATIVAS E INSTITUCIONALES QUE POSIBILITARÁN LA GOBERNANZA DEL MECANISMO Y DE LAS ACCIONES REDD+ EN EL TERRITORIO.

5.1. Contexto y avances

El Programa Sectorial de la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático 2019-2024 (PSSBSCC)⁸¹ señala que la estrategia para enfrentar el cambio climático habrá de estar respaldada en una estructura que articule y despliegue los esfuerzos necesarios en los frentes estatal, regional y comunitario, sumando el aporte de las instituciones de enseñanza superior e investigación, la energía de la sociedad civil y las acciones de actores individuales. Por consiguiente, la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático tiene el reto de identificar, involucrar y coordinar a las áreas institucionales competentes, así como a los actores sociales, que tendrán a su cargo realizar las líneas de acción para cumplir el objetivo y las metas de la EEREDD+ Tabasco.

Además, la Coordinación General de Vinculación con el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco (CGV-COPLADET), la Unidad de Impulso a Proyectos Estratégicos (UIPE), la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas (SOTOP) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y de Pesca (SEDAFOP), jugarán un papel relevante en la coordinación para el desarrollo de proyectos REDD+.

El PSSBSCC también incluye una línea de acción que considera la participación social, con enfoque de género e inclusión, en procesos de reforestación con especies nativas, así como en la adopción de actividades y tecnologías sustentables para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ambientales de los ecosistemas, que contribuyan a la provisión de alimentos y la regulación del clima en la región, con beneficios económicos y socioculturales (polinización, calidad del aire, captura de carbono). Esta línea de acción prevé hacer reforestación en predios de 100 localidades distribuidas en los 17 municipios. Es importante la inclusión del sector jóvenes con el propósito de generar arraigos y empleos, así como pueblos originarios.

El PSSBSCC prevé el establecimiento del Sistema de Información Ambiental y Cambio Climático de Tabasco (SIACCT), que constituye el mecanismo estatal para la difusión de la información ambiental del estado de Tabasco relativa a: los inventarios de recursos naturales existentes; las áreas naturales protegidas; el ordenamiento ecológico del territorio; el monitoreo de la calidad del aire y del agua; el registro de emisiones y transferencia de contaminantes; la gestión integral de residuos, y los programas y las acciones relevantes

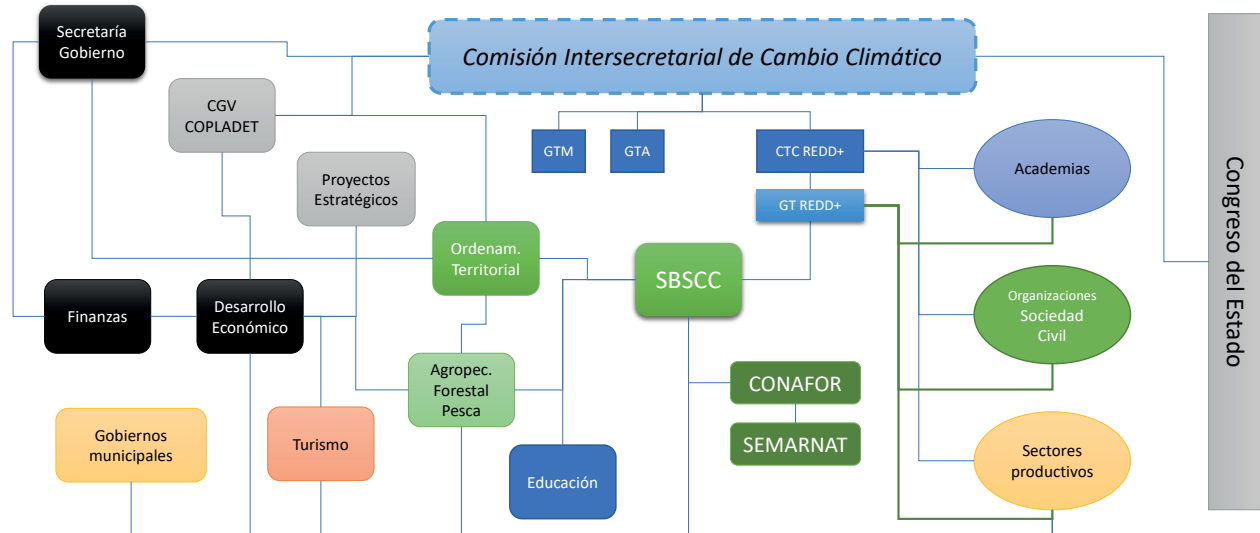
⁸¹ Gobierno de Tabasco (2019). Programa Sectorial Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático 2019-2024.

que realice la Secretaría a favor de la preservación y la protección del medio ambiente, del combate al cambio climático y del desarrollo sustentable de Tabasco.

Principales actores involucrados en la EEREDD+T

Las instituciones involucradas, a través de sus áreas competentes, tendrán a su cargo el cumplimiento de objetivos, metas y líneas de acción; o bien de contribuir transversalmente a su cumplimiento. Asimismo, fomentarán vínculos y relaciones con otros órdenes de gobierno y otros actores sociales para colaborar hacia la finalidad de la EEREDD+.

FIGURA 13. PRINCIPALES ACTORES INVOLUCRADOS EN LA EEREDD+ TABASCO



Fuente: elaboración propia (Grupo de Trabajo EEREDD+ Tabasco).

5.2. Objetivo

Articular los instrumentos de política pública que inciden en la reducción significativa de la deforestación y la degradación de los ecosistemas, y promover esquemas de gobernanza con participación de los pobladores de comunidades rurales e indígenas, así como contribuir a disminuir el rezago social de las localidades donde se implementen acciones enfocadas a REDD+.

5.3. Líneas de acción

Política pública

1. Establecimiento de los arreglos institucionales necesarios para el desarrollo de una política pública con un enfoque territorial para promover el desarrollo rural sustentable y atender el cambio climático y la reducción de emisiones.
 - a. Fortalecer el marco legal y los instrumentos de política para la disminución de los efectos causados por emisiones de GEI.

- b. Establecer la instancia administrativa del ejecutivo estatal para diseñar, instrumentar, monitorear y evaluar las políticas públicas estatales de enfoque territorial, así como programas, proyectos, planes y actividades.
 - c. Restablecer el funcionamiento de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático en el Estado de Tabasco (CICC-T).
 - d. Fortalecer la coordinación y participación intersectorial para REDD+ mediante la articulación de la CICC-T y el CTC REDD+.
 - e. Promover reformas a la Ley de Planeación del estado de Tabasco y sus municipios, para incluir el tema del cambio climático, estableciendo así obligaciones de coordinación entre los titulares de las dependencias estatales y gobiernos municipales para implementar la EEREDD+, en apego a la legislación vigente.
 - f. Decretar, impulsar y difundir el proyecto de Ley de Cambio Climático para la Sustentabilidad (LECCS) del Estado de Tabasco⁸², para garantizar y respaldar la implementación de acciones enmarcadas bajo el mecanismo REDD+ a nivel estatal.
 - g. Establecer acuerdos y convenios de colaboración con los diferentes sectores e instituciones para asegurar la coordinación efectiva de los programas y los instrumentos de apoyo con la participación de todos los actores de la sociedad.
 - h. Promover los arreglos y los instrumentos legales para propiciar la participación, coordinación, colaboración, asignación de obligaciones, ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades derivadas de la Estrategia, en los ámbitos estatal y municipal.
 - i. Generar los acuerdos necesarios entre las diferentes dependencias estatales, para construir una plataforma digital de sistematización y actualización de la información oficial, que facilite la transparencia y asegure el derecho al acceso a la información de los diferentes actores de REDD+.
 - j. Identificar y promover la creación de plataformas de participación a nivel regional que tengan sinergia con el Consejo Técnico Consultivo REDD+ Tabasco.
 - k. Fortalecer la estructura institucional de dependencias e instituciones en lo que se requiera para la implementación del modelo de intervención para REDD+.
2. Generación de condiciones de gobernanza local como base de la planeación y la ejecución de las acciones para REDD+.
- a. Garantizar la participación y la representación efectiva de mujeres, jóvenes, pueblos y comunidades indígenas en las plataformas de participación y toma de decisiones.
 - b. Fortalecer espacios de participación permanentes e incluyentes como el Consejo Técnico Consultivo de REDD+ en Tabasco para la discusión y la toma de decisiones colegiadas que incluyan a los diferentes órdenes de gobierno y el sector social, así como a mujeres, jóvenes, pueblos y comunidades indígenas, y que asesoren a las plataformas institucionales establecidas por ley, en estrecha colaboración y

⁸² El proyecto de Ley de Cambio Climático para la Sustentabilidad fue entregado por el Titular del Poder Legislativo al H. Congreso del Estado de Tabasco el 27 de septiembre de 2019, en el marco de la Primera Sesión Ordinaria del Consejo Estatal de la Agenda 2030. Actualmente está en proceso de revisión para su posterior aprobación.

vinculación con el Comité Estatal Forestal y de Suelos (COEFyS), así como con el Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable (CEDRS).

- c. Impulsar mecanismos de gobernanza con visión de género y con pleno respeto a los usos y costumbres para la planeación territorial participativa, la implementación y el seguimiento de actividades a nivel local considerando a los actores involucrados.
- d. Generar acuerdos entre los sectores productivo, academia, sociedad civil, entre otros, para combatir las causas de la deforestación y la degradación y promover el aumento de acervos de carbono.
- e. Fortalecer las capacidades de los agentes implementadores y organizaciones de la sociedad civil como operadores a escala local, prestadores de servicios técnicos, promotores comunitarios y otros actores claves del territorio para proveer asistencia técnica en la implementación de los modelos de intervención.

Academia y OSC

1. Establecimiento de mecanismos de financiamiento para la investigación en:
 - Degradación forestal y deforestación.
 - Conservación y restauración ecológica.
 - Calidad del aire.
 - Mejoramiento de sistemas productivos.
 - Actividades económicas compatibles entre usos y costumbres y la conservación.
 - Salud ambiental comunitaria.
2. Fomento a la investigación científica que contribuya a la línea base y al sistema MRV a partir de la generación de evidencias con respaldo científico.
3. Fortalecimiento de capacidades de los diferentes órdenes de gobierno.
 - a. Implementar la impartición de talleres, diplomados, especialidades y posgrados acerca de sustentabilidad y cambio climático, dirigidos a tomadores de decisiones.
 - b. Realizar un plan de fortalecimiento de capacidades para cumplir y reportar acciones que garanticen las salvaguardas sociales y ambientales.
4. Establecimiento de un programa de asesoría, capacitación y acompañamiento técnico dirigido a las comunidades rurales, para la mejora y diversificación de sus actividades productivas.
 - a. Establecer un órgano que incluya a los tres órdenes de gobierno, organizaciones de la sociedad civil, empresas socialmente responsables, academias, fundaciones y empresas privadas, para el establecimiento de un programa de capacitación continua y su financiamiento.
 - b. Fortalecer organizaciones locales que ayuden a la generación y la enseñanza de conocimientos técnicos-científicos y saberes tradicionales, respecto de la biodiversidad, la relación socioecosistémica y la agrobiodiversidad (capacitación *in situ*, parcelas demostrativas, etcétera).

- c. Establecer los mecanismos necesarios para asegurar la participación, libre, previa e informada de las autoridades comunitarias en la planeación, la instrumentación y la evaluación de acciones para el manejo del paisaje.
- 5. Diseño y ejecución de proyectos enfocados en la conservación y la restauración de ecosistemas naturales.
 - a. Establecer pagos por servicios ambientales, mediante mecanismos financieros y mercados de carbono.
 - b. Desarrollar el ecoturismo y el turismo de conservación.
 - c. Implementar una restauración basada en diagnósticos participativos de las comunidades a involucrar.
 - d. Implementar huertos escolares.
 - e. Fortalecer e incrementar áreas naturales protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación.
- 6. Identificación de las causas y los efectos de la deforestación y la degradación de bosques con el fin de proponer acciones para su reversión.
 - a. Realizar un diagnóstico de las causas que conducen a la deforestación y la degradación de bosques, así como sus efectos sociales y económicos.
- 7. Implementación de acciones preventivas que minimicen la deforestación y la aplicación de medidas correctivas.
 - a. Fomentar acciones productivas y de conservación basadas en usos y costumbres, con participación de jóvenes y mujeres de las comunidades.
 - b. Documentar métodos tradicionales de uso y aprovechamiento de los recursos, para replicarlas en los sitios vulnerables.
- 8. Implementación de un programa de educación ambiental escolarizado, no escolarizado y en línea.
 - a. Establecer programas de educación ambiental en escuelas públicas y privadas de educación básica.
 - b. Establecer programas de educación ambiental a sectores y grupos vulnerables (niños, mujeres, ancianos e indígenas).
 - c. Establecer un programa de educación ambiental en línea.
 - d. Diseñar y promover una campaña de concienciación ciudadanas en medios de comunicación convencionales y digitales.
- 9. Desarrollo de investigaciones científicas asociadas a los efectos del cambio climático en los sistemas productivos, para definir estrategias de adaptación.
 - a. Identificar los sistemas productivos más vulnerables ante los cambios de precipitación y de temperatura, para proponer acciones de adaptación.



6. Instrumentos económicos y distribución de beneficios

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN PARA CONSTRUIR EL MECANISMO FINANCIERO ESTATAL REDD+ Y DE LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS. ESTABLECER LAS CONDICIONES PARA QUE EL ESTADO PUEDA OBTENER, GESTIONAR RECURSOS Y DEFINIR EL PROCESO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS EN SU MOMENTO.

6.1. Contexto y avances

Los recursos públicos destinados a la agenda ambiental son limitados y las necesidades de acción ante los efectos del cambio climático son cada vez mayores. Las acciones enmarcadas en la EEREDD+ Tabasco requieren diferentes fuentes de financiamiento que den solución a la diversidad de escenarios propuestos para transitar hacia un estado más resiliente y de bajas emisiones de carbono.

El marco legal (vigente y en proceso legislativo) del estado de Tabasco prevé la existencia de varios mecanismos financieros susceptibles de ser considerados para la EEREDD+:

- ▶ *Fondo Ambiental Público*, previsto en la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco (LPAET) (artículo 252) con la figura de fideicomiso público.
- ▶ *Fondo Estatal para el Cambio Climático*, previsto en el proyecto de Ley de Cambio Climático para la Sustentabilidad (LECCS) del Estado de Tabasco (capítulo VII, artículos 69-74), con la figura de fideicomiso público estatal.
- ▶ *Fideicomiso Estatal Forestal*, previsto en la Ley Forestal del Estado de Tabasco (artículo 43) como un fideicomiso para proyectos de desarrollo forestal sustentable.
- ▶ *Fondo para la Restauración y Preservación de los Ecosistemas*, previsto en la Ley de Responsabilidad Civil por Daño y Deterioro Ambiental (artículo 11).

Actualmente el Gobierno del Estado de Tabasco está en el proceso de revisión de estos mecanismos y en la implementación formal de un Fondo Ambiental y de Cambio Climático, bajo la figura de Fideicomiso Público. Por otra parte, los recursos públicos de presupuesto ordinario no serán suficientes para financiar las acciones de la EEREDD+, ni probablemente para atender la agenda ambiental y climática de la entidad. Por tanto, establecer un mecanismo financiero mediante la figura de fideicomiso público ambiental y climático puede sin duda contribuir a diversificar las fuentes de ingresos como una estrategia de solución financiera.

Así, el diagnóstico y el análisis realizados para la formulación de la EEREDD+ Tabasco determinó que la opción con mayor viabilidad es la creación de un único Fondo Ambiental y Climático, a fin de hacer más eficiente la procuración y la gestión de los recursos que se obtengan y canalicen a acciones ambientales y climáticas. Se trata de integrar criterios de efectividad y transparencia que permitan establecer un fondo robusto y confiable en

términos de estructura de gobernanza para la toma de decisiones, diseño de operación y distribución de recursos, así como de beneficios, y transparencia y rendición de cuentas.

Los donantes privados y las agencias internacionales tienen como requisitos que los entes receptores de sus recursos sean instituciones saludables, transparentes y confiables, por lo que deben contar con criterios que permitan hacer visibles estos requisitos. Estos criterios integran de manera general los estándares de las fuentes financieras nacionales e internacionales públicas o privadas, como son los fondos de carbono y climáticos. En la medida en que el Mecanismo Financiero de Tabasco cumpla con estos criterios, estará mejor preparado para gestionar, recibir y operar recursos de fuentes internacionales. Al integrar estos criterios se consideraron *Los estándares de práctica para los fondos fiduciarios para la conservación*⁸³ de la Red Latinoamericana de Fondo Ambientales.

Se establecieron cinco criterios principales que debe reunir un fidecomiso público ambiental, con la finalidad de fortalecer su estructura desde la toma de decisiones hasta la asignación de sus recursos para el financiamiento de acciones encaminadas a REDD+, así como otras acciones ambientales, forestales y de cambio climático importantes para el estado de Tabasco (ver Figura 14).

FIGURA 14. CRITERIOS PARA ESTABLECER UN FONDO AMBIENTAL PÚBLICO EFICIENTE Y TRANSPARENTE



6.2.Objetivo

Establecer formalmente el Fondo Ambiental y de Cambio Climático como el Mecanismo Financiero de la EEREDD+ Tabasco, diseñado de manera participativa e incluyente y que integre los criterios de efectividad y transparencia, con la finalidad de contar con un fondo confiable y de altos principios de transparencia que le permita acceder a recursos públicos y privados, nacionales e internacionales, que faciliten el desarrollo de acciones REDD+ en el estado de Tabasco, garantizando la distribución equitativa de los beneficios para todos aquellos que participen en la reducción de gases de efecto invernadero.

⁸³ Spergel, B. y Mikitin, K. (2014). *Los estándares de práctica para los fondos fiduciarios para la conservación*.

6.3.Líneas de acción

1. Establecimiento formal del Fondo Ambiental y de Cambio Climático del estado de Tabasco que considere lo siguiente:
 - Gobernanza plural e incluyente en la toma de decisiones, a través de la representación y la participación de diversos sectores y representantes de la sociedad y el gobierno al interior del Comité Técnico (organizaciones de la sociedad civil, empresarial, género, indígena, ambiental, forestal, académico y científico), siendo fundamental garantizar la participación de dichos sectores para cumplir con el principio de equidad.
 - Contar con esquemas de diversificación de ingresos, como la gestión y la procuración de fondos nacionales e internacionales, públicos o privados.
 - Fortalecer las capacidades internas, generar alianzas estratégicas, elaborar y diseñar instrumentos que faciliten y consoliden la operación transparente del Fondo.
 - Contar con mecanismos de asignación de recursos mediante convocatorias abiertas o públicas, con criterios de selección y evaluación considerados en las reglas de operación del Fondo, como instrumentos que fomenten su transparencia.
 - Generar una página web específica del Fondo que permita publicar la información financiera e informes de actividades del Fideicomiso con el fin de promover la transparencia y acceso a la información.
2. Identificación de fuentes potenciales de financiamiento que permitan la sostenibilidad financiera del fondo a largo plazo.
 - a. Identificar y analizar diversas fuentes de financiamiento públicas y privadas, nacionales e internacionales, para el desarrollo y la implementación de las acciones de la EEREDD+ Tabasco.
 - b. Contar con un equipo de trabajo especializado en gestión y procuración de fondos de fuentes de financiamiento públicas y privadas, nacionales e internacionales.
 - c. Desarrollar y aplicar las directrices del Plan Estatal de Salvaguardas en la procuración y la gestión del financiamiento.
 - d. Promover esquemas de financiamiento al sector rural que incentiven o fortalezcan las cadenas de valor productivas.
3. Preparación del proceso para la distribución de beneficios de la EEREDD+.
 - a. Diseñar el esquema local de distribución de beneficios REDD+ que considere los siguientes criterios:
 - *Legalidad.* La distribución de beneficios se sustenta en el marco jurídico nacional, respetando los derechos de propiedad, los derechos indígenas y las disposiciones legales relativas a la distribución de beneficios de REDD+ y el uso y acceso a los recursos naturales.
 - *Legitimidad.* La distribución de beneficios debe ser acordada con la participación efectiva de quienes tienen derechos sobre los territorios forestales y participan en el mecanismo REDD+.

- *Efectividad.* La distribución de beneficios contribuye a cumplir los objetivos de la Estrategia Nacional REDD+ en términos sociales, ecológicos y de mitigación de forma costo-efectividad.
 - *Eficiencia.* La distribución de beneficios debe incentivar y recompensar acciones REDD+ que deriven en reducciones o remociones de emisiones adicionales y hacerlo bajo el menor costo de transacción posible.
 - *Equidad.* Los beneficios monetarios son distribuidos de forma justa entre todos los actores que participan en la ejecución de las acciones REDD+ a escala local, sin importar las diferencias culturales, sociales y de género.
 - *Adicionalidad.* Los beneficios son otorgados a acciones que comprueben reducciones de emisiones o aumento en las remociones en el sector forestal que no hubieran ocurrido en ausencia del mecanismo REDD+.
 - *Transparencia.* El mecanismo distribuye los beneficios de forma clara, realiza un monitoreo y evaluación constante del manejo de los recursos, y garantiza el acceso a la información y la rendición de cuentas en todos los niveles de anidación.
- b. Establecer la línea base de emisión de gases y compuestos de efecto invernadero por deforestación y degradación forestal.
 - c. Definir los beneficiarios del mecanismo de distribución de beneficios.
 - d. Explorar y aplicar los tres modelos de distribución de beneficios determinados a nivel nacional por la CONAFOR: a) Modelo 1. Compensación del desempeño individual; b) Modelo 2. Compensación por la participación y c) Modelo 3. Modelo híbrido.



Fotografía: Roberto Porter Núñez



7. Línea base y sistema MRV

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN QUE EL ESTADO IMPULSARÁ PARA INCORPORARSE AL SISTEMA NACIONAL DE MRV. ESTABLECER LAS CONDICIONES PARA QUE EL SISTEMA MRV NACIONAL OPERE Y EL ESTADO APORTE LA INFORMACIÓN QUE LE CORRESPONDE.

7.1.Contexto y avances

Lograr la reducción de emisiones de GEI mediante acciones REDD+ y el aumento en las reservas de carbono forestal que sean reales, de largo plazo, adicionales y cuantificables requiere la determinación de líneas base fiables —es decir, “el escenario tendencial, sin proyectos”—, capacidades de monitoreo y reporte precisos de los resultados de proyectos, así como estándares y marcos institucionales fiables, para verificar de manera imparcial y coherente las reducciones en las emisiones y los aumentos en las reservas⁸⁴.

La CMNUCC indica que los países REDD+, para poder recibir pagos por resultados de la implementación de acciones, deben tener: (1) una estrategia o un plan de acción nacional; (2) unos niveles de referencia de emisiones forestales (NREF y/o niveles de referencia forestal, NRF) evaluados; (3) un sistema nacional de monitoreo forestal (SNMF); (4) un sistema para brindar información sobre cómo se están abordando y respetando las salvaguardas, y (5) haber implementado un sistema nacional de monitoreo, reporte y verificación (SNMRV) completo, de acciones basadas en resultados. De acuerdo con la CMNUCC, los sistemas de monitoreo forestal de los países que desean integrarse a REDD+ deben brindar datos transparentes, consistentes y precisos sobre las emisiones forestales y deben seguir la orientación técnica y los lineamientos establecidos por el IPCC⁸⁵.

Desde 2015, México estableció una línea base-escenario tendencial⁸⁶. Además, cuenta con el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) y con un nivel de referencia de emisiones forestales (NREF), que ofrece una descripción histórica sobre los cambios en las existencias forestales en un territorio determinado “para evaluar el desempeño de cada país en la ejecución de actividades de REDD+”⁸⁷. En el caso de una jurisdicción subnacional —como lo es el estado de Tabasco—, esta debe contar con un Sistema Estatal de Monitoreo Forestal (SEMF) y un Nivel Estatal de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) para sustentar su propia LB-ET estatal.

El sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) debe desarrollarse bajo los principios de calidad del IPCC para la elaboración de inventarios de GEI: transparencia,

⁸⁴ Angelsen, A., Brockhaus, M., Sunderlin, W.D. y Verchot, L.V. (eds.). (2013). *Análisis de REDD+: Retos y opciones*.

⁸⁵ UNFCCC. (s.f.) REDD+ MRV and results-based payments. United Nations Framework Convention on Climate Change.

⁸⁶ CONAFOR. (2019). Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación.

⁸⁷ FAO (2016). *Consideraciones técnicas para la elaboración de Niveles de referencia de emisiones forestales/Niveles de referencia forestales en el marco de la CMNUCC*.

exhaustividad, coherencia, comparabilidad y exactitud. La LB-ET debe ser precisa y las capacidades de monitoreo y de reporte deben ser robustas y transparentes, con base en estándares y marcos institucionales fiables que permitan verificar de manera imparcial las reducciones en las emisiones y los incrementos en las reservas⁸⁸.

Además, el sistema de MRV que se desarrolle en el marco de la EEREDD+T contribuirá con información para el inventario estatal de emisiones y para monitorear el cumplimiento de las metas de mitigación previstas en el Programa Estatal de Cambio Climático.

Situación de línea base y escenario tendencial (LB-ET)

Tabasco formuló en 2015 un primer documento de “Línea base para incluir a Tabasco en REDD+, para la conservación de existencias de carbono, gestión sostenible de bosques y aumentos de existencias de carbono”⁸⁹.

Durante 2019-2020, como parte del diseño de la EEREDD+ T se actualizó la línea base del sector forestal, agrícola y otros usos (AFOLU)⁹⁰, para incluir en la línea base las emisiones de los sectores de ganadería y agricultura correspondientes al periodo 2008-2018, a fin de integrarlas al documento de la Estrategia REDD+, lo cual contribuyó a actualizar el Inventario Estatal de Emisiones.

Esta actualización robusteció las metodologías de cálculo para:

- ▶ Establecer el nivel de referencia de emisiones forestales de 2014 a 2018, año inmediato anterior al inicio del trabajo de actualización.
- ▶ Sustituir los datos de actividad agropecuaria usados en 2014 (debido a su baja del servidor donde habían sido consultados) y ajustar y extender el periodo de la línea base y escenario tendencial de 2008 hasta 2018.
- ▶ Mejorar, del Nivel 1 al Nivel 2 de las directrices del IPCC (2006), el mayor número posible de datos de actividad y factores de emisión para los sectores forestal, agricultura y ganadería (AFOLU), del Inventario Estatal de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (IEGyCEI).
- ▶ Garantizar el cumplimiento de los umbrales de incertidumbre recomendados y solicitados por las directrices del IPCC para el cálculo de las emisiones y absorciones de GyCEI.
- ▶ Asegurar la transparencia, la repetibilidad y la reproducibilidad de los procedimientos, para construir una guía metodológica y transferir el conocimiento generado a las entidades responsables del sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de la EEREDD+.

De acuerdo con los resultados del proceso de clasificación de imágenes satelitales y atendiendo a recomendaciones del uso de buenas prácticas en la estimación de áreas y su evaluación, para el año 2018 se estimó un área ajustada de 592,213 hectáreas de bosque y 77,764 hectáreas de plantaciones forestales comerciales, que corresponden

⁸⁸ Angelsen, A., Brockhaus, M., Sunderlin, W.D. y Verchot, L.V. (eds) (2013). *Análisis de REDD+: Retos y opciones*. CIFOR, Bogor, Indonesia.

⁸⁹ Elaborado en 2015 por el Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste A.C.

⁹⁰ Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad, A.C. 2020. Actualización de la Línea Base del sector Forestal, Agrícola y otros usos (AFOLU) para la elaboración de la Estrategia Estatal REDD+ Tabasco. Informe Final. Villahermosa, Tabasco. 145 pp.

respectivamente a 24% y 3.2% de la superficie estatal (Tabla 5), denotando un ligero incremento, en el periodo 2014-2018, para ambas categorías. El mapa de la Figura 15 presenta el continuo espacial de las coberturas de suelo para el 2018.

TABLA 5. SUPERFICIE AJUSTADA POR TIPO DE COBERTURA CLASIFICADA EN 2018

Categoría	Área ajustada (ha)	Proporción (%)
Bosque	592,213	24.0
Plantación forestal	77,764	3.2
Urbano/sin vegetación aparente	81,569	3.3
Cuerpos de agua	130,901	5.3
Cultivo	148,104	6.0
Humedal	581,557	23.5
Pastizal	859,677	34.8
Total	2,471,785	100

Fuente: CCGS, 2020.

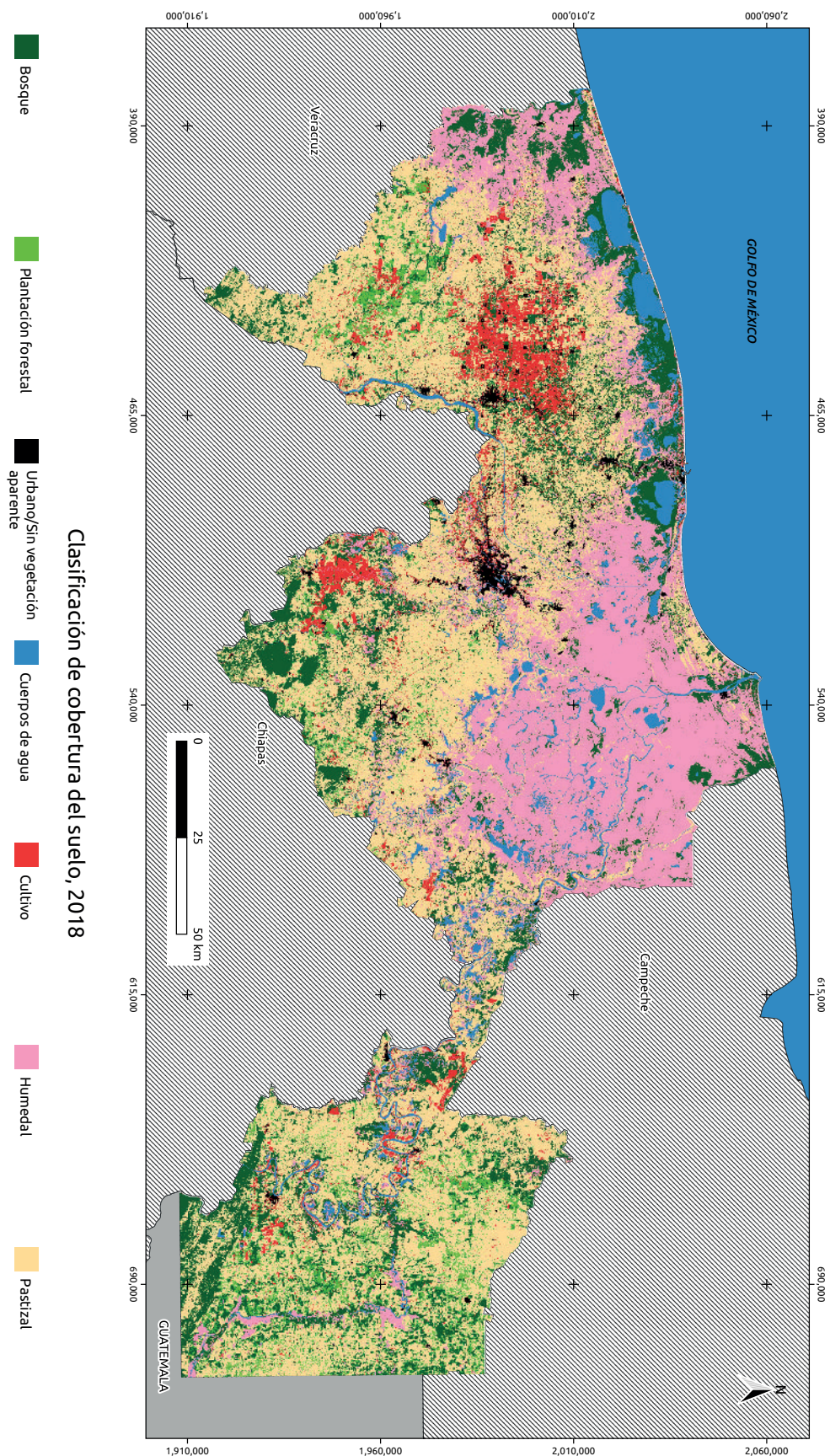
De 2014 a 2018 los cultivos agrícolas y los pastizales incrementaron su porcentaje de área en 1% y 4% respectivamente, posiblemente debido a la continuada expansión agropecuaria de Tabasco. También se observa una disminución en la extensión de los cuerpos de agua y los humedales en 1.5% y 2% respectivamente, a saber, a causa de un prolongado periodo de sequía que se agudizó particularmente en 2018 (CONAGUA-SMN, 2018, citados por CCGS, 2020). El bosque y las plantaciones forestales también disminuyeron en 0.3% y 0.8% respectivamente, junto con las áreas urbanas y sin vegetación aparente en un 0.5% (CCGS, 2020).

Así, queda establecida la LB-ET de la cobertura vegetal por uso del suelo en el estado de Tabasco, la cual muestra una tendencia de recuperación de la superficie forestal respecto de la no forestal, durante el periodo 1993-2018, particularmente con relación a las superficies destinadas a pastizales, que han disminuido a la mitad durante el periodo (Figura 16). En referencia a la reducción del área de pastizales, es importante aclarar que la gráfica muestra resultados de metodologías distintas en diferentes años.

A partir de esta LB-ET de la cobertura vegetal y con base en los factores de emisión aplicables, queda establecida asimismo la LB-ET de existencias de carbono forestal para el periodo 2011-2018, la cual indica una tendencia de pérdidas constantes, pasando de alrededor de 1.5 millones a 2.5 millones de toneladas anuales por deforestación y extracción de leña, particularmente crecientes por incendios (Figura 17).

Por su parte, las emisiones de GEI provenientes del subsector agrícola —por cultivo de arroz, quema de caña de azúcar y uso de fertilizantes— muestran una ligera tendencia creciente al pasar de poco más de 280 mil toneladas en 2008 a casi 340 mil toneladas de CO₂eq en 2018, para lo cual la mayor contribución proviene de la quema de caña de azúcar (Figura 18).

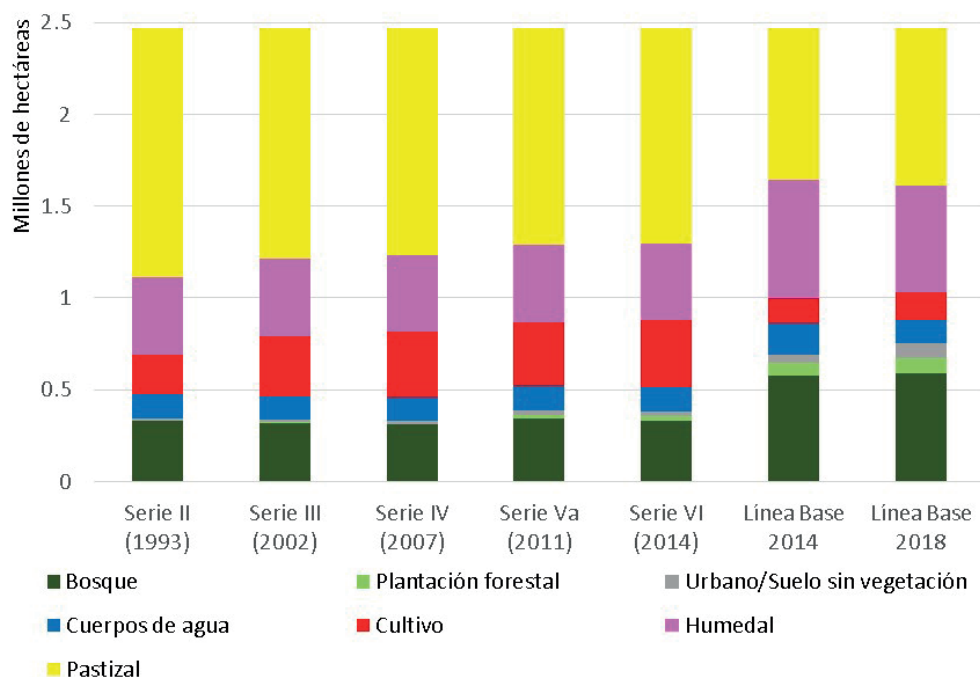
FIGURA 15. CLASIFICACIÓN DE COBERTURAS DE SUELO DEL ESTADO DE TABASCO, 2018



Fuente: CCGS, 2020.

FIGURA 16. TENDENCIAS EN EL USO DE SUELO 1993-2018

Fuente: CCGS, 2019. Resumen Ejecutivo. Actualización de la Línea Base del Sector Forestal,



Agrícola y Otros Usos (AFOLU) para la Elaboración de la Estrategia Estatal REDD+ Tabasco.

FIGURA 17. TENDENCIAS DE LAS EXISTENCIAS DE CARBONO FORESTAL 2011-2018

Fuente: CCGS, 2019. Resumen Ejecutivo. Actualización de la Línea Base del sector Forestal, Agrícola y otros usos (AFOLU) para la Elaboración de la Estrategia Estatal REDD+ Tabasco.

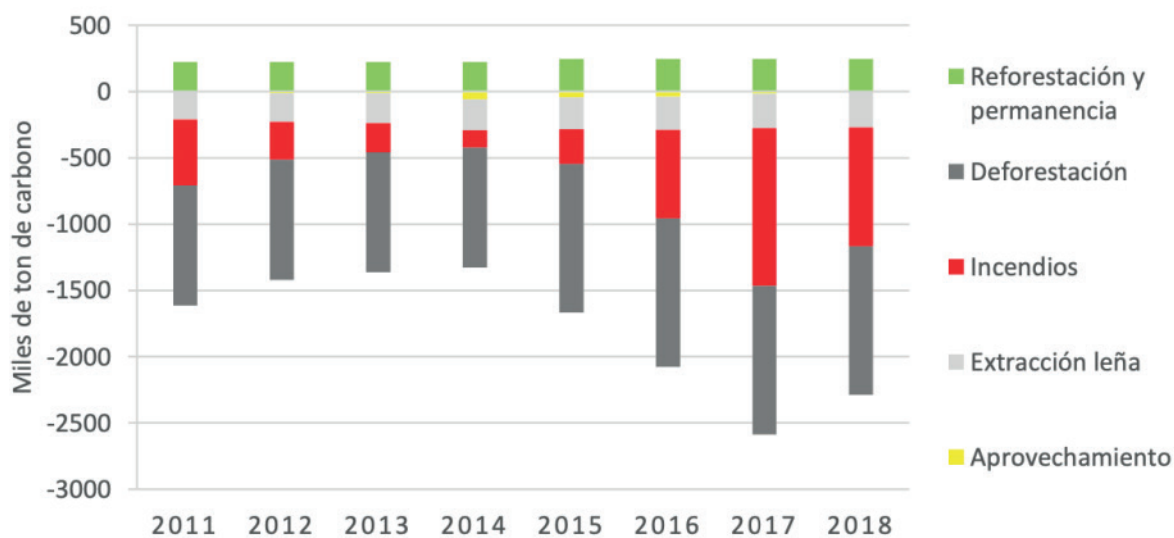
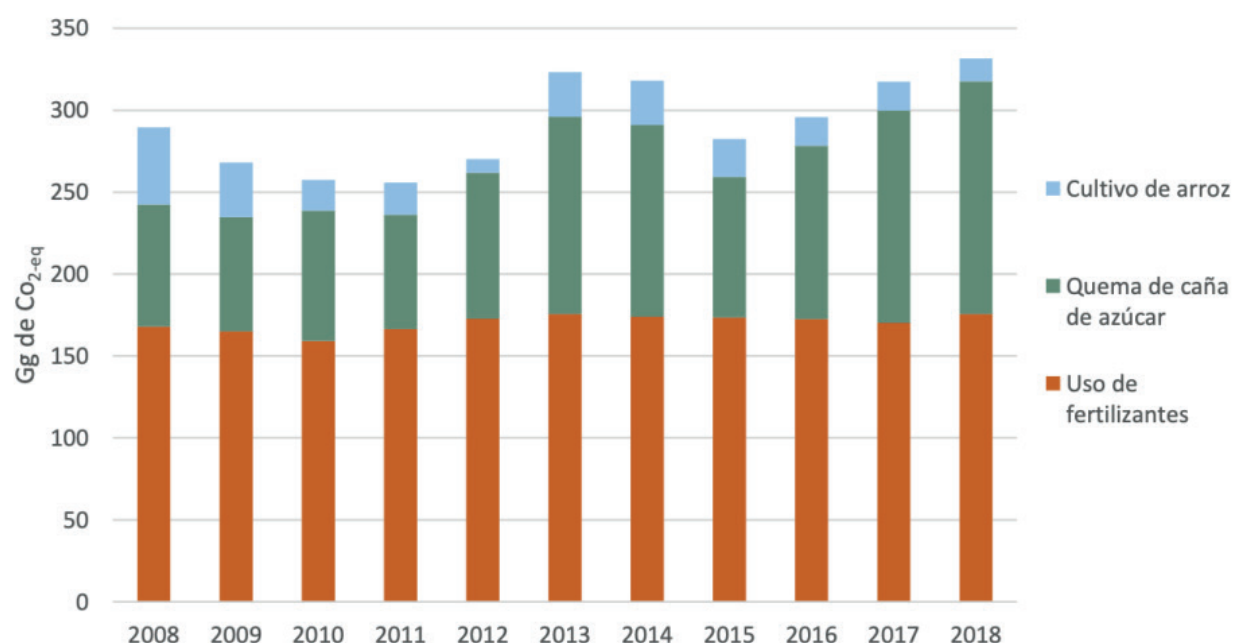
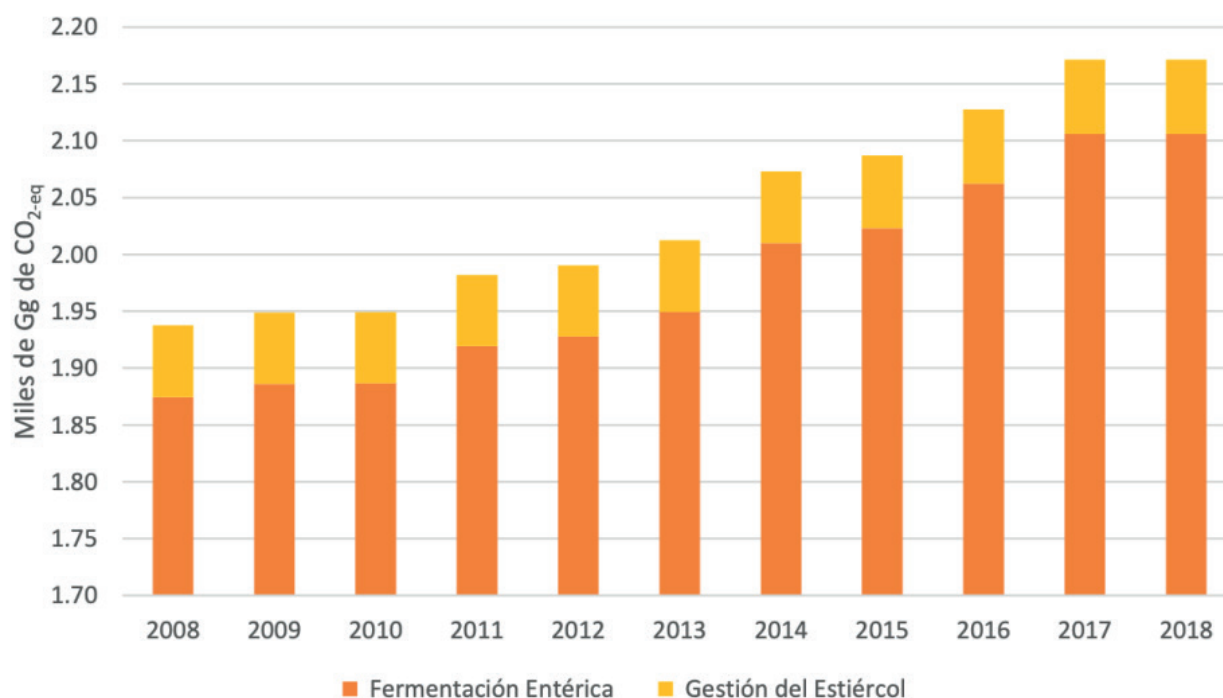


FIGURA 18. TENDENCIAS DE LAS EMISIONES DE CO₂EQ DEL SUBSECTOR AGRÍCOLA 2008-2018



Fuente: CCGS, 2019. Resumen Ejecutivo. Actualización de la Línea Base del Sector Forestal, Agrícola y Otros Usos (AFOLU) para la Elaboración de la Estrategia Estatal REDD+ Tabasco.

FIGURA 19. TENDENCIAS DE LAS EMISIONES DE CO₂EQ DEL SUBSECTOR GANADERO 2008-2018



Fuente: CCGS, 2019. Resumen Ejecutivo. Actualización de la Línea Base del Sector Forestal, Agrícola y Otros Usos (AFOLU) para la Elaboración de la Estrategia Estatal REDD+ Tabasco.

Las emisiones del subsector ganadero muestran una tendencia al alza durante el periodo 2008 a 2018, pasando de alrededor de 1.94 millones a 2.17 millones de toneladas de CO₂eq, crecimiento debido a la fermentación entérica del ganado vacuno, ya que la gestión de estiércol muestra estabilidad en sus emisiones (Figura 19). El incremento en dichas emisiones, de acuerdo a la metodología del IPCC empleada, responde principalmente a un aumento en la población total ganadera bovina registrado en los últimos 10 años (alrededor de 23 mil cabezas/año, con datos de INEGI). Existen otros factores que contribuyen al aumento de las emisiones como cambios en los modos de producción ganadera y la dieta del animal; verificar esto implicaría contar con más información desagregada que permita aplicar una metodología del IPCC nivel 2.

Debido a la diversidad de metodologías aplicadas para la estimación de los datos que anteceden, el resumen ejecutivo del estudio de actualización de la LB del sector AFOLU presenta un balance total de emisiones y remociones de GyCEI (CO₂eq) solamente para el periodo 2014 a 2018, durante el cual los datos son consistentes y permiten observar una tendencia estacionaria por emisiones de ganadería y agricultura, de alrededor de 2.4 millones de toneladas de CO₂eq emitidas por año. En cambio, el subsector USCUS capturar y almacena más carbono de lo que pierde (excepto en 2017), pero con una tendencia decreciente que pasa de 2.4 millones a 0.7 millones de toneladas por captura y almacenamiento de carbono (Figura 20).

FIGURA 20. BALANCE TOTAL DE EMISIONES Y REMOCIONES DE GyCEI DEL SECTOR AFOLU EN TABASCO 2014-2018



Fuente: CCGS, 2020. Resumen Ejecutivo. Actualización de la Línea Base del Sector Forestal, Agrícola y Otros Usos (AFOLU) para la Elaboración de la Estrategia Estatal REDD+ Tabasco.

Situación del sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV)

Como lo señala la ENAREDD+, de acuerdo con lo establecido en la CMNUCC, el sistema nacional de monitoreo forestal debe contar con la opción, si procede, de un sistema subnacional de monitoreo y reporte, así como un nivel nacional de referencia de las emisiones forestales, o un nivel nacional de referencia forestal, o niveles subnacionales de referencia de las emisiones forestales, o niveles subnacionales de referencia forestal. En tal sentido, el sistema de monitoreo desarrollado en el marco de esta Estrategia Estatal contribuirá a que Tabasco cuente con información para monitorear las emisiones de su sector agroforestal, a fin de integrarla a su inventario estatal de emisiones y monitorear el cumplimiento de las metas de mitigación previstas en su programa estatal de cambio climático.

El Gobierno Federal participa en el mecanismo internacional REDD+ a fin de apoyar las medidas y las políticas dirigidas a cumplir estas metas. Liderado por la CONAFOR, este proceso incluye la implementación de la Estrategia Nacional REDD+ (ENAREDD+), el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF), el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) de México y el Sistema de Información de Salvaguardas (SIS).

El SNMF es responsable del MRV de las emisiones, absorciones y reducciones de emisiones a nivel nacional en el marco de REDD+, incluyendo la generación del NREF. El SNMF también provee insumos para el MRV y el desarrollo de niveles de referencia a nivel estatal.

A partir de 2015, el Gobierno del Estado de Tabasco, en colaboración con los gobiernos estatales de Chiapas, Campeche, Jalisco y Quintana Roo, a través de sus respectivas secretarías de medio ambiente, gestionaron el proyecto “Fortalecimiento de capacidades estatales para la estimación, el análisis y los reportes de emisiones de GEI del sector forestal alineados al Sistema Nacional de MRV para REDD+”, en los estados de Chiapas, Campeche, Jalisco, Tabasco y Quintana Roo. Este proyecto contó con el financiamiento del Fondo Verde para el Clima (GCF), así como la asesoría técnica del proyecto “Fortalecimiento de la Preparación para REDD+ en México y Fomento a la Cooperación Sur-Sur” de la CONAFOR y el apoyo técnico y administrativo de la organización EcoLogic Development Fund.

Como parte de las actividades de dicho proyecto interestatal, se incluyó la elaboración de un diagnóstico de las capacidades estatales de Tabasco para el MRV para REDD+. Este estudio se generó utilizando la Guía para la Elaboración de Diagnósticos de Capacidades en MRV para REDD+, elaborada por el proyecto “Fortalecimiento de la Preparación para REDD+ en México y Fomento a la Cooperación Sur-Sur” de la CONAFOR, como parte del asesoramiento técnico para el proyecto del GCF. Dicho diagnóstico presenta los antecedentes y el marco legal para el MRV y REDD+ en Tabasco, y describe la iniciativa para crear un Grupo Técnico de MRV estatal (GT-MRV), así como sus objetivos, miembros, funciones y capacidades técnicas. Además, describe los recursos con que cuenta el estado en términos de información, equipo, financiamiento y acuerdos existentes.

Con tal fundamento, a partir de 2016, se comenzó a trabajar con un Grupo Técnico de Monitoreo, Reporte y Verificación del Estado de Tabasco (GT-MRV Tabasco), coordinado por la entonces Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM), con la participación de investigadores especialistas en el sector “Uso de

suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura” (USCUSS) de diversos centros de investigación —Colegio de Posgraduados Campus Tabasco (COLPOS), El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (DACBiol-UJAT), el Centro de Cambio Global y la Sustentabilidad (CCGS)—, instituciones federales y estatales, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como de organizaciones civiles relacionadas con el tema. Este grupo técnico cuenta con tres subgrupos: Expertos de Inventarios GEI, Expertos en datos de actividad y Expertos en Factores de Emisión.

La CONAFOR ha proporcionado la información necesaria para fortalecer al grupo técnico (Inventario Estatal Forestal y de Suelos Tabasco 2013, y mapas de uso de suelo y vegetación del INEGI, series 2, 3, 4, 5 (ajustada) y 6). También se cuenta con el documento “Línea base para incluir a Tabasco en REDD+, para la conservación de existencias de carbono, gestión sostenible de bosques y aumentos de existencias de carbono” (elaborado en 2015 y actualizado en 2020), que establece la base para implementar el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación, así como para definir Niveles de Referencia de Emisiones Forestales en Tabasco.

Para producir datos confiables sobre emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero de las actividades de REDD+ en Tabasco, es importante tener en cuenta el alcance del inventario, las necesidades de datos y las metodologías a utilizar. También es fundamental asegurar que el inventario estatal de GEI abarque todas las emisiones y las absorciones antropogénicas, en el uso de las tierras explotadas, durante un período específico.

Es necesario considerar, en la estimación de emisiones y absorciones de GEI de Tabasco, la aplicación de buenas prácticas para el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura.

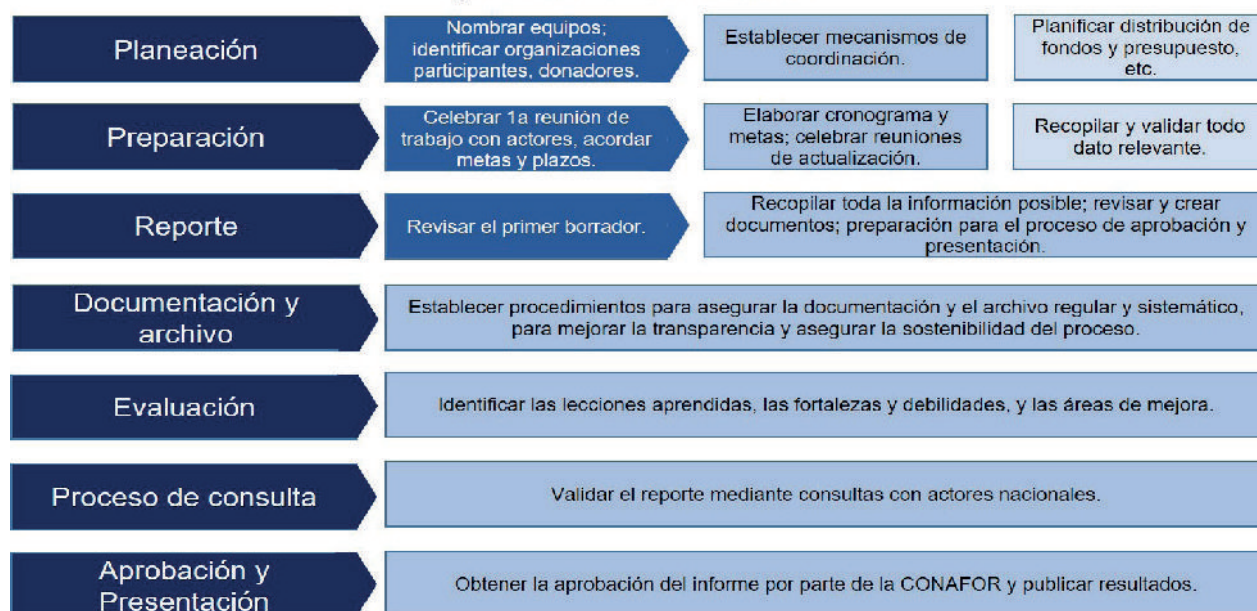
El Gobierno del Estado de Tabasco ya está trabajando en coordinación con la CONAFOR para implementar el esquema jurisdiccional o estatal de MRV, por lo que se requiere, en primer término, de arreglos institucionales que implican, entre otras cosas: adecuaciones administrativas, actualización del marco legal y fortalecimiento institucional, a fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos de reporte establecidos para REDD+.

A nivel general, los arreglos institucionales para el SMRV en Tabasco deberán abarcar las funciones descritas en la figura 21.

Por otra parte, es necesario agilizar la firma del convenio marco con la CONAFOR para la colaboración en materia forestal, así como promover la firma de un convenio específico con la CONAFOR para obtener el Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF) y la elaboración de coberturas vegetales en Tabasco. También es necesario elaborar el reglamento del GT-MRV Tabasco.

En resumen, el sistema de monitoreo desarrollado en el marco de la EEREDD+ Tabasco contribuirá a que el estado cuente con información para monitorear las emisiones del sector forestal a fin de integrar su inventario estatal de emisiones y monitorear el cumplimiento de las metas de mitigación previstas en su programa estatal de cambio climático.

FIGURA 21. ETAPAS CLAVE DE LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES PARA EL SMRV DE LA EEREDD+ TABASCO



Fuente: Modificado de USAID-FC, 2014.

Objetivo

Implementar un sistema robusto y transparente para el monitoreo, el reporte y la verificación de las emisiones y absorciones de GEI en el sector forestal, que contribuya a dar seguimiento a la efectividad de las políticas de mitigación en Tabasco.

7.2.Líneas de acción

1. Medición y monitoreo de las emisiones y las absorciones de GEI asociadas a REDD+.
 - a. Asegurar la disponibilidad de datos de actividad con la mayor calidad posible a través del desarrollo y la implementación de un sistema operacional de sensores remotos, utilizando un enfoque geográficamente explícito que permita disponer de información periódica de las actividades REDD+ para el territorio estatal, mediante el uso de las mejores herramientas tecnológicas disponibles.
 - b. Asegurar la disponibilidad de factores de emisión para la medición y el monitoreo de las emisiones de GEI asociadas a las actividades en el sector forestal, con la mayor calidad posible.
 - c. Estimar las emisiones y las remociones de GEI asociadas al sector forestal, mediante el uso del mejor conocimiento técnico-científico y las mejores herramientas tecnológicas disponibles.
 - d. Estimar las incertidumbres asociadas al cálculo de las emisiones y las absorciones de GEI en el sector “Uso de suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura”, mediante el uso del mejor conocimiento técnico-científico y las mejores herramientas tecnológicas disponibles.

- e. Definir áreas amenazadas por deforestación y degradación forestal y de potencial de captura de carbono, tomando en cuenta las zonas prioritarias para la conservación de la biodiversidad y la mejor aplicación de las acciones REDD+ en Tabasco.
2. Reporte y registro de las emisiones y las reducciones de emisiones asociadas a las actividades REDD+.
- a. Presentar los reportes y los anexos técnicos que requiera la CMNUCC de acuerdo con los lineamientos incluidos en las decisiones.
 - b. Diseñar e implementar el Registro REDD+ de manera vinculada con el Registro Nacional de Emisiones.
 - c. Generar y publicar información a nivel subnacional sobre emisiones y absorciones de GEI asociadas a la implementación de REDD+.
 - d. Diseñar y operar una plataforma de control, administración y disposición de datos y resultados estatales, que permita el fácil acceso a la información por parte del público interesado.
3. Desarrollo y consolidación de capacidades para instrumentar y operar el Sistema Estatal de Monitoreo, Reporte y Verificación.
- a. Asegurar la implementación y el funcionamiento del Sistema Estatal de Monitoreo, Reporte y Verificación.
 - b. Desarrollar y reforzar las capacidades institucionales estatales en la materia.
 - c. Contribuir al fortalecimiento de capacidades para el monitoreo comunitario, en el marco de la implementación y la mejora del Sistema Nacional MRV.
 - d. Desarrollar capacidades técnicas a nivel estatal y local, tanto en gobiernos municipales como en comunidades y otros actores interesados, para facilitar y/o promover la participación en el monitoreo, el reporte y la verificación.
 - e. Promover la investigación a través de acuerdos y convenios con agencias, centros de investigación o instituciones académicas para el desarrollo y el fortalecimiento de protocolos, metodologías y mejoras tecnológicas al Sistema Estatal MRV que permitan una integración en los órdenes local, estatal y nacional.
 - f. Coadyuvar en la evaluación del impacto de las políticas públicas y sectoriales, así como de los programas y las acciones contra la deforestación y la degradación forestal en términos de medición de emisiones y absorciones de carbono.
 - g. Mantener las capacidades estatales para asegurar el funcionamiento y la continuidad del SEMRV.



Fotografía:
Roberto Porter Nuñez

8. Salvaguardas sociales y ambientales

OBJETIVO Y LÍNEAS DE ACCIÓN RELACIONADAS CON LA FORMA EN QUE SE GENERARÁN LAS CONDICIONES EN EL ESTADO PARA ABORDAR Y RESPETAR LAS SALVAGUARDAS SOCIALES Y AMBIENTALES. ESTABLECER LAS CONDICIONES PARA QUE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SALVAGUARDAS Y EL SISTEMA NACIONAL DE SALVAGUARDAS OPEREN DE FORMA ANIDADA. AUNQUE EL RESTO DE LOS CAPÍTULOS DEBE CONSIDERARLO, DE MANERA PARTICULAR, EL DE SALVAGUARDAS DEBE INTEGRAR LÍNEAS DE ACCIÓN SOBRE COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN, TRANSPARENCIA Y DESARROLLO DE CAPACIDADES.

8.1.Contexto y avances

México se comprometió a dar cumplimiento a la decisión de la Conferencia de las Partes número 17 (12/CP.17⁹¹) de la CMNUCC, el cual establece que los países en desarrollo deben proporcionar un resumen de la información sobre la forma en que se abordan y respetan las salvaguardas enumeradas en la decisión 1/CP.16⁹².

Por su parte, la ENAREDD+ señala que “se entiende como salvaguardas a los principios, las medidas o los criterios sociales y ambientales que guían el diseño y la implementación efectiva de políticas, programas y otras acciones, garantizando la atención, el respeto a los derechos, la participación y la mejora de condiciones de grupos específicos, así como la protección al medio ambiente”⁹³. Por lo anterior, se apega a los criterios siguientes:

- La ENAREDD+ se encuentra alineada y es compatible con la política nacional forestal, de desarrollo rural sustentable y en materia de cambio climático, así como con los objetivos de los convenios y los acuerdos internacionales que México ha suscrito.
- La transparencia, comprendida por el derecho de acceso a la información, la transparencia proactiva, la rendición de cuentas y las medidas anticorrupción, está garantizada en el ámbito de aplicación de la ENAREDD+. Asimismo, se garantiza una adecuada toma de decisiones y el derecho de acceso a la justicia a través de los mecanismos de resolución de conflictos en los diferentes órdenes de gobierno en la aplicación de la ENAREDD+.
- El reconocimiento y el respeto de los derechos de los pueblos indígenas, ejidos y comunidades es garantizado en el contexto de aplicación de la ENAREDD+, en apego al marco legal nacional e internacional aplicable, en particular lo previsto por los artículos 1° y 2° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

⁹¹ CMNUCC. (2016). Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 21er periodo de sesiones, celebrado en París del 30 de noviembre al 13 de diciembre de 2015.

⁹² CMNUCC. (2010). Decisión 1/CP.16. Acuerdos de Cancún: resultado de la labor del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención.

⁹³ Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. (2017). Estrategia Nacional REDD+ 2017-2030 México.

- Se cuenta con un entorno propicio que garantiza la participación plena y efectiva de las partes interesadas, en particular de los pueblos indígenas, afrodescendientes, ejidos y comunidades, a través de mecanismos y procedimientos adecuados y culturalmente apropiados, así como la igualdad de género en el contexto de aplicación de la ENAREDD+.
- La compatibilidad de la ENAREDD+ con el manejo forestal sustentable y la conservación de bosques nativos y la biodiversidad, garantizando la no conversión de los bosques naturales y la promoción de beneficios ambientales y sociales.
- El abordaje de riesgos relacionados con la reversión es requerido en el contexto de aplicación de la ENAREDD+.
- El abordaje de riesgos del desplazamiento de emisiones es requerido en el contexto de aplicación de la ENAREDD+.

La ENAREDD+ también contempla el desarrollo de un Sistema Nacional de Salvaguardas (SNS) y un Sistema de Información de Salvaguardas (SIS).

El SNS en México fue elaborado mediante un proceso amplio y participativo a fin de asegurar el abordaje y el respeto a las salvaguardas REDD+, y definir a cuáles actividades deberán ser aplicadas. También en el SNS se definen las leyes y las instituciones que apoyan su implementación y los aspectos de cumplimiento del SNS que permitan la resolución de conflictos, atención a quejas, reporte y retroalimentación de esta información⁹⁴.

El Sistema Nacional de Salvaguardas (SNS) tiene tres componentes principales (ver Figura 22):

- Marco legal, define y regula cómo las salvaguardas son implementadas en la práctica, teniendo como base los diferentes instrumentos legales en nuestro país.
- Marco institucional, incluye las instituciones con mandatos y facultades para la implementación y el cumplimiento del marco legal aplicable a las salvaguardas. Es decir, las instituciones aplican las salvaguardas y proporcionan información sobre la forma en que se abordan y respetan.
- Marco de cumplimiento, compuesto, a su vez, por tres elementos: a) mecanismos/aspectos de resolución de quejas o disputas, para abordar conflictos o disputas de individuos o grupos cuyos derechos pueden ser afectados por la implementación de las actividades REDD+; b) sistema de información o reporte, para proporcionar información sobre cómo se abordan y respetan las salvaguardas, y c) mecanismos/aspectos de control de cumplimiento, para abordar cualquier incumplimiento de las salvaguardas durante la implementación de las actividades REDD+.

De conformidad con las directrices de la CMNUCC y la ENAREDD+, las acciones REDD+ que se realicen, independientemente del tipo o la fuente de financiamiento, deberán implementarse de manera consistente con las salvaguardas REDD+, y además deberán ser registradas en el SIS para proporcionar información sobre la forma en que se están abordando y respetando las salvaguardas ambientales y sociales. Adicionalmente, durante la preparación y la implementación de acciones de REDD+ a nivel estatal se deberá

⁹⁴ CONAFOR. (2014). Diseñando un Sistema Nacional de Salvaguardas REDD+ en México.

garantizar la aplicación de las salvaguardas sociales y ambientales de las instituciones que financien o patrocinen acciones REDD+ en el territorio.

FIGURA 22. SISTEMA NACIONAL DE SALVAGUARDAS (SNS)



Fuente: CONAFOR. (2014). Diseñando un Sistema Nacional de Salvaguardas REDD+ en México.

La ENAREED+ promueve el desarrollo de Planes Estatales de Salvaguardas (PES) vinculados al SIS. Los PES establecen su reporte en cuanto al respeto y abordaje de las salvaguardas relacionadas con la implementación de actividades REDD+ en los estados⁹⁵; es decir, son instrumentos operativos para la gestión de los riesgos ambientales y sociales que pudieran darse en el desarrollo y la implementación de la EEREDD+ y cualquier iniciativa de implementación de REDD+. Estos instrumentos deberán estar basados en los marcos legales, institucionales y de cumplimiento a nivel estatal.

Los PES deben atender los siguientes principios:

- ▶ Asegurar el entendimiento y la aplicación de la interpretación nacional de salvaguardas REDD+.
- ▶ Ser instrumentos que emanen de procesos participativos e incluyentes, y que consideren las opiniones y las recomendaciones de expertos, actores locales y pueblos indígenas.
- ▶ Establecer responsabilidades y roles de los actores involucrados en su implementación, a fin de asegurar el cumplimiento de las salvaguardas.
- ▶ Ser instrumentos flexibles y que permitirán mejoras con el paso del tiempo, por lo que deberán actualizarse de forma periódica.

Finalmente, el PES en Tabasco se consideran como un instrumento único y flexible que podrá ser mejorado en el futuro y utilizado para atender los requisitos de los posibles

⁹⁵ CONAFOR (2017) “Primer resumen de información sobre la forma en que se están abordando y respetando todas las salvaguardas mencionadas en la decisión 1/CP.16, apéndice I, en México”.

financiamientos o donaciones que en el futuro Tabasco pueda gestionar a fin de continuar con la EEREDD+. Dado lo anterior, se consideran algunos elementos de los Estándares Ambientales y Sociales (EAS) del Banco Mundial (BM), a fin de fortalecer y robustecer los instrumentos de salvaguardas de la EEREDD+ Tabasco, y garantizar que las acciones en territorio pueden tener mejores resultados mediante una efectiva gestión de riesgos, impactos y beneficios ambientales y sociales.

Los EAS del Banco Mundial⁹⁶ que se adicionaron son los siguientes:

- ▶ *Trabajo y condiciones laborales.* Reconoce la importancia de la creación de empleos y la generación de ingresos en la búsqueda de la reducción de la pobreza y el crecimiento económico inclusivo. Las instituciones pueden promover relaciones adecuadas entre los trabajadores y la gerencia, y mejorar los beneficios del desarrollo que genera un proyecto al tratar a los trabajadores del proyecto de manera justa y brindarles condiciones laborales seguras y saludables.
- ▶ *Eficiencia en el uso de los recursos y prevención y gestión de la contaminación.* Reconoce que la urbanización y la actividad económica a menudo generan contaminación del aire, el agua y la tierra, y consumen los recursos finitos de manera que puede poner en peligro a las personas, los servicios ecosistémicos y el medio ambiente a nivel local, regional y mundial. En este EAS se especifican los requisitos para abordar la eficiencia en el uso de los recursos y la prevención y gestión de la contaminación durante todo el ciclo del proyecto.
- ▶ *Patrimonio cultural.* Se reconoce que el patrimonio cultural ofrece continuidad en formas tangibles e intangibles entre el pasado, el presente y el futuro. En él se establecen medidas diseñadas para proteger el patrimonio cultural durante el ciclo del proyecto.
- ▶ *Salud y seguridad de la comunidad.* Aborda los riesgos y los impactos para la salud y la seguridad en las comunidades afectadas por los proyectos y la correspondiente responsabilidad de las instituciones de evitar o minimizar tales riesgos e impactos, con atención especial a las personas que, debido a sus circunstancias particulares, pueden ser vulnerables.

Actividades rectoras y transversales al cumplimiento de las salvaguardas

El componente de salvaguardas sociales y ambientales de la EEREDD+ Tabasco es un elemento transversal y primordial, que posibilita una implementación adecuada, eficiente y transparente de las acciones REDD+ en el territorio. Las salvaguardas constituyen la garantía del respeto y la defensa de los derechos humanos de los grupos sociales involucrados durante la preparación y la implementación de las acciones REDD+ en el estado. Por otro lado, las salvaguardas garantizan la conservación de la biodiversidad y el manejo sustentable de los bosques y las selvas desde el diseño de las acciones en el territorio.

Los principios rectores transversales de REDD+ son la sustentabilidad, la corresponsabilidad (Estado-sociedad), la pertinencia cultural y socioeconómica, la equidad (territorial, cultural, social y de género), la inclusión, la integralidad y la transversalidad; la transparencia, el acceso a la información y a la justicia, la responsabilidad ambiental y la participación ciudadana efectiva.

⁹⁶ Banco Mundial. (2017). Marco Ambiental y Social.

La EEREDD+ Tabasco busca contribuir al logro de sus objetivos fomentando la corresponsabilidad social a través de un proceso de participación y multisectorial en el que confluyen acciones de difusión, diálogo y acceso a la información, transparencia y rendición de cuentas. Durante la preparación y la implementación de la EEREDD+, se deberán poner a disposición del público medios y herramientas accesibles de transparencia y rendición de cuentas, que permitan conocer los avances sobre el proceso EEREDD+ y temas relacionados con el uso de recursos públicos federales y estatales, así como los procedentes de préstamos y donaciones internacionales que confluyen en este mecanismo, bajo esquemas de transparencia proactiva. Lo anterior atiende al objetivo establecido en la ENAREDD+ de “Garantizar la comunicación, la participación social, la transparencia y la rendición de cuentas entre comunidades, organizaciones sociales y gobierno para lograr los objetivos REDD+ y el cumplimiento de sus salvaguardas”⁹⁷.

Principales atribuciones estatales en materia de cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales REDD+

La política pública de gestión del territorio del estado de Tabasco está orientada a una escala de paisaje en la cual Tabasco ha experimentado cambios estructurales significativos en cuanto a crecimiento demográfico, modificación de la composición rural y urbana, cambios en su estructura productiva, en los usos de suelo y en la población económicamente activa, así como una creciente vinculación a la producción petrolera, pero con importantes rezagos sociales y pasivos ambientales.

Las salvaguardas sociales y ambientales presentan gran relevancia ya que tienen como objetivo evitar riesgos e impactos y potencializar los beneficios tanto sociales como ambientales. Las salvaguardas deberán estar implícitas en los procesos metodológicos y metas de las acciones REDD+. Por lo anterior, se deberán considerar los siguientes puntos: i) la participación de actores relevantes en la planeación de las acciones a nivel paisaje; ii) el fortalecimiento de capacidades sobre el manejo y el aprovechamiento forestal sustentable, considerando mejorar la productividad y la competitividad de los productores forestales y sus comunidades; iii) la incorporación de acciones sostenibles que contribuyan a mejorar el bienestar humano a largo plazo. En este punto, las poblaciones indígenas, mujeres y otros grupos vulnerables se consideran como un elemento transversal de todas las acciones que se desarrollen y en los materiales que se generen.

Legislación estatal aplicable a las salvaguardas

México cuenta con una serie de instrumentos de política pública internacional, nacional y estatal, que permite dar cumplimiento a las salvaguardas REDD+ a lo largo de todo el proceso de diseño e implementación de la estrategia estatal de REDD+ Tabasco. A nivel estatal, el principal documento que garantiza el cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales REDD+ es la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tabasco. El artículo 3° de la Constitución señala que la Administración Pública Estatal ajustará la planeación y la ejecución de las políticas públicas, así como el ejercicio de sus facultades, para: “Fomentar el cuidado del medio ambiente y la reparación de los daños ocasionados a este, así como la generación de una nueva cultura en materia de protección ambiental que garantice a las nuevas generaciones el desarrollo sustentable”.

⁹⁷ Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (2017). Estrategia Nacional REDD+ 2017-2030 México.

Por otro lado, además de la Constitución, Tabasco cuenta con leyes estatales, programas, planes e instituciones, que sustentan el cumplimiento de las diferentes salvaguardas. Entre los principales instrumentos legales se encuentran la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo de Tabasco, la Ley de Planeación del Estado de Tabasco, la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco, la Ley Forestal del Estado de Tabasco, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tabasco y la Ley de Desarrollo Social del Estado de Tabasco. En este marco legislativo se encuentran líneas de acción que garantizan el respeto y la defensa de los derechos humanos y de los grupos sociales involucrados durante la preparación y la implementación de las acciones REDD+ en el estado, así como la conservación de la biodiversidad y el manejo sustentable de bosques y selvas desde el diseño de las acciones en el territorio. Sin embargo, actualmente el estado no cuenta con una ley específica sobre cambio climático; existe el proyecto de Ley de Cambio Climático para la Sustentabilidad (LECCS) del Estado de Tabasco, que, una vez promulgada, será de gran importancia para la implementación de la EEREDD+ y el cumplimiento de las respectivas salvaguardas.

Por otro lado, existen diferentes programas y acciones estatales que refuerzan lo establecido en el marco legislativo. Por ejemplo, el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático, en el cual la EEREDD+ se propone como un instrumento de planeación estatal para la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques. Adicionalmente, existen el Programa Sectorial de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco, y el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero, como los más relevantes en la materia.

Por último, existen diversas instituciones estatales cuyo mandato es asegurar la implementación de las acciones establecidas en la legislación, encaminadas al desarrollo sostenible y el respeto y la defensa de los derechos humanos. Por ejemplo, la SBSCC, a la que le corresponde “fomentar la protección, la restauración, la conservación, la preservación y el aprovechamiento sustentable de ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales y sobre el cambio climático, con el fin de garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano que establece el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, todo ello fortaleciendo el bienestar, el desarrollo, la inclusión y la cohesión social mediante el combate efectivo a la pobreza y la atención a los derechos de niñas, niños y adolescentes, adultos mayores, mujeres, personas con discapacidad y pueblos indígenas”. También existe la SEDAFOPE, la Unidad de Impulso a Proyectos Estratégicos, el COPLADE del Estado de Tabasco, la CICC-T, entre otras.

El marco legal e institucional para el cumplimiento de las salvaguardas ambientales REDD+ en el estado de Tabasco es amplio; sin embargo, será necesario (i) realizar un análisis a fondo para identificar vacíos importantes y fortalecer el marco legal e institucional; (ii) asegurar la implementación adecuada de los establecido en la legislación; (iii) crear y fortalecer las capacidades institucionales para dar cumplimiento y seguimiento a las salvaguardas; (iv) asegurar la transversalidad entre las acciones a implementar; y (v) garantizar el desarrollo y la implementación de mecanismos de cumplimiento y verificación de las salvaguardas acordes al marco legal e institucional Tabasco.

8.2.Objetivo

Establecer los elementos rectores y directrices que aseguren el abordaje y respeto a las salvaguardas REDD+ para Tabasco, a fin de mitigar, minimizar o compensar cualquier riesgo o impacto social y ambiental, así como potencializar los beneficios sociales y ambientales que pudieran originarse durante el desarrollo y la implementación de la EERE-DD+ y finalmente garantizar la vinculación y el reporte al SIS.

8.3.Líneas de acción

1. Fortalecimiento del marco legal e institucional a fin de promover el abordaje, respeto y cumplimiento de las salvaguardas REDD+.
 - a. Elaborar un análisis del marco legal e institucional a fin de asegurar el cumplimiento de las salvaguardas REDD+. Dicho análisis deberá contener la identificación de vacíos y las recomendaciones a los tres órdenes de gobierno, a fin de garantizar que cada una de las siete salvaguardas sean cumplidas a nivel estatal.
 - b. Determinar las responsabilidades que los diferentes sectores deberán cumplir a fin de dar cumplimiento y reportar la aplicación de las salvaguardas sociales y ambientales
 - c. Identificar los arreglos institucionales necesarios en los diferentes sectores para coadyuvar en el respeto y el cumplimiento de las salvaguardas.
 - d. Identificar, fortalecer y potenciar los mecanismos o los sistemas de información existentes, que sean útiles para reportar las salvaguardas REDD+, canalizar quejas, solucionar conflictos y dar atención ciudadana a nivel estatal.
 - e. Realizar análisis de los mecanismos o los sistemas de reporte de salvaguardas a nivel estatal y su vinculación con el SIS.
 - f. Analizar los mecanismos existentes a nivel estatal para promover y atender quejas y la resolución de conflictos en la implementación de acciones REDD+ en el territorio.
2. Fortalecimiento y capacitación institucional sobre el abordaje, el respeto y el cumplimiento de las salvaguardas en las diferentes instituciones como resultados del análisis de vacíos sobre el respeto y el cumplimiento de las salvaguardas.
 - a. Realizar análisis interno de las diferentes instituciones que darán cumplimiento de las salvaguardas REDD+, con particular énfasis en la población indígena y jóvenes, con enfoque de género.
 - b. Realizar un plan de fortalecimiento y capacitación al personal de las diferentes instituciones que darán cumplimiento de las salvaguardas.
 - c. Reforzar la perspectiva de actores implementadores (civiles y gubernamentales) en materia de participación social, diseño de políticas públicas, derechos de pueblos indígenas, equidad de género, transparencia y rendición de cuentas.
 - d. Promover y fortalecer la asistencia técnica de terceros en materia de salvaguardas, transparencia y rendición de cuentas.

3. Elaboración, revisión y actualización continua de los diferentes instrumentos de salvaguardas.
 - a. Incluir criterios sociales y ambientales que garanticen el cumplimiento y el reporte de las salvaguardas de forma transversal, en los diferentes instrumentos institucionales (estatutos orgánicos, reglas de operación de programas y proyectos, etcétera).
 - b. Elaborar el PES que deberá enfocarse en los esquemas pragmáticos y de planeación a nivel estatal, a fin de demostrar cómo se abordan y respetan las salvaguardas en la EEREDD+ y considerar los mecanismos de comunicación, participación, transparencia y desarrollo de capacidades.
 - c. Actualización del estatus de programas, reglas de operación e instrumentos de salvaguardas sociales y ambientales, a fin de garantizar el reporte sobre su cumplimiento.
4. Comunicación y difusión de EEREDDD+T, a fin de fortalecer capacidades sobre el cumplimiento de las salvaguardas sociales y ambientales a diferentes niveles.
 - a. Realizar un diagnóstico del estado de conocimiento y percepciones sobre REDD+.
 - b. Identificar necesidades de comunicación en función del estado del conocimiento de REDD+ con pertinencia cultural y de género.
 - c. Elaborar un plan de comunicación a fin de informar, concientizar e impulsar la participación de los diferentes actores claves sobre la aplicación de REDD+ a nivel estatal, con pertinencia cultural y enfoque de género.
 - d. Garantizar la comunicación entre los diferentes actores e interesados en REDD+, a fin de propiciar la reflexión, la retroalimentación y la toma de decisiones en torno al diseño y la implementación de acciones REDD+, en plataformas como el CTC REDD+ Tabasco.
 - e. Implementar y fortalecer sistemas a nivel estatal que permitan la comunicación y la interacción de instituciones, sectores y público en general sobre acciones de REDD+ en el territorio.
5. Fortalecimiento de los mecanismos existentes que garanticen una adecuada toma de decisiones y el derecho de acceso a la justicia, así como resolución de conflictos, y que consideren procesos de participación y transparencia.
 - a. Garantizar el acceso a la información, la transparencia y la participación social en todas las etapas y los procesos de la EEREDD+T, con respeto al principio de equidad de género.
 - b. Poner a disposición del público esquemas y procedimientos de atención ciudadana relativos a REDD+.
 - c. Generar, diseñar y organizar los contenidos y las herramientas requeridas para la gestión de información y, en general, las actividades referidas a asuntos de transparencia, acceso a la información y a la justicia, en los formatos convenientes.



Fotografía: Roberto Porter Núñez



Fotografía:
Roberto Porter Núñez

9. Mecanismo de control de avance y evaluación de la EEREDD+

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN PARA DAR SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LA EEREDD+ COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA PÚBLICA. ESTABLECER LAS CONDICIONES Y LOS MECANISMOS QUE DEBERÁN SEGUIRSE PARA EVALUAR Y DAR SEGUIMIENTO A LA EEREDD+.

9.1. Contexto y avances

La EEREDD+T deberá apegarse a la normativa y las políticas públicas vigentes a nivel nacional y estatal en materia forestal, de desarrollo agropecuario y de cambio climático. En su implementación, debe considerar el empleo de metodologías cualitativas que incluyan procesos participativos de reflexión para identificar oportunidades, recuperar lecciones aprendidas y mejorar continuamente la implementación de las actividades REDD+ y la observancia de las salvaguardas. Esto es importante ya que los sistemas de control meramente cuantitativos no capturan las reflexiones, las percepciones y los aprendizajes de los actores implementadores y los beneficiarios, que pueden contribuir a mejorar la pertinencia, eficiencia y eficacia de las acciones REDD+.

Otros elementos que deben considerarse en el esquema de control y evaluación para la EEREDD+ son los resultados del MRV y el nivel de referencia estatal, así como la información derivada del PES. Esta información es indispensable para la implementación de REDD+ y formará parte importante de los reportes REDD+ que someta el Gobierno del Estado a la federación, y en su caso ante instancias financiadoras; es decir, el sistema de evaluación de resultados y los reportes de avance deberán integrar esta información.

Las evaluaciones deben servir para mejorar el diseño, la instrumentación y la ejecución de las políticas públicas, y por tal razón vincularse con sus procesos de planeación y actualización. Así pues, resulta necesario que los esquemas de control y evaluación de la EEREDD+ consideren estos vínculos. Por ello, es conveniente que los resultados de las evaluaciones estén al alcance de las instancias integradas en el COPLADET. De esta manera, los resultados de la evaluación de la implementación de la EEREDD+T podrán aportar elementos para el diseño y la implementación de las políticas de otros sectores que incidan en la deforestación y la degradación forestal, y contribuir a la armonización de políticas sectoriales. Asimismo, se debe contemplar un proceso para integrar a la EEREDD+T los ajustes que se consideren necesarios de acuerdo con los resultados de estas evaluaciones.

9.2. Objetivo

Realizar tareas de control de avance y evaluación de resultados en la implementación de la EEREDD+ para retroalimentar la formulación y la instrumentación de las acciones emprendidas a fin de mejorar su pertinencia, eficacia y eficiencia para alcanzar sus objetivos y metas.

9.3.Líneas de acción

1. Consolidación de las instancias de control y evaluación de la EEREDD+T.
 - a. Fortalecer la operación de la Comisión Intersecretarial Estatal de Cambio Climático, el Consejo Técnico Consultivo y el Grupo de Trabajo EEREDD+ Tabasco, en calidad de órganos responsables de evaluar los avances en el cumplimiento de la EEREDD+ Tabasco, de manera inclusiva y participativa (sociedad civil, academias, empresas, productores y gobierno).
 - b. Proponer e impulsar la implementación de los ajustes que se requieran para superar los problemas o los obstáculos que aparezcan en el curso de su realización.
2. Control y evaluación de la EEREDD+T.
 - a. Generar, implementar y reportar indicadores de resultados para la EEREDD+.
 - b. Integrar y reportar información cualitativa y cuantitativa derivada del MRV estatal y el PES.
 - c. Detectar y corregir desviaciones, ineficiencias, insuficiencias e incongruencias de carácter cualitativo y cuantitativo en la instrumentación y la ejecución de las acciones de la EEREDD+.
 - d. Realizar evaluaciones periódicas de las acciones de la EEREDD+ que consideren aspectos cuantitativos y cualitativos, y procesos participativos de reflexión para identificar oportunidades claves, capitalizar lecciones aprendidas y mejorar continuamente la implementación de las actividades de REDD+, MRV y la observancia de las salvaguardas.
 - e. Elaborar reportes periódicos de seguimiento del avance en la implementación de acciones REDD+; el progreso hacia el cumplimiento de sus objetivos, metas y líneas de acción; sus resultados en términos de emisiones, absorciones y reducciones de emisiones, y el cumplimiento de las salvaguardas.
3. Retroalimentación y actualización de la EEREDD+ Tabasco y transversalidad con las políticas públicas del estado.
 - a. Formular recomendaciones basadas en resultados de evaluación e incorporarlas en los procesos de formulación, instrumentación y actualización de la EEREDD+ y en sistemas, planes, programas y proyectos que de ella deriven, incluidos los Planes Anuales de Inversión REDD+, el PES y el MRV estatal.
 - b. Integrar la información derivada del control y la evaluación de la EEREDD+ al Sistema de Información Ambiental y Cambio Climático de Tabasco (SIACCT) y al Sistema Estatal de Planeación Democrática, para su consulta y consideración en los procesos de planeación, control y evaluación de las políticas sectoriales.
4. Transparencia, acceso a la información y participación social en los procesos de control y evaluación de la EEREDD+T.
 - a. Difundir los resultados de las evaluaciones y los reportes de seguimiento de la EEREDD+T.
 - b. Fomentar la participación social respetando la equidad de género en los procesos de control y evaluación, así como en la revisión de sus resultados y generación de recomendaciones para mejorar el diseño e implementación de la EEREDD+T.

10. Consideraciones finales: Gobernanza y participación como vínculo básico para la sostenibilidad de la EEREDD+ Tabasco

Hace una década, con gran acierto, Anthony Giddens expresaba, en su obra *La política del cambio climático* (2010), que las promesas vacías de futuro no servirían de nada en el caso de este fenómeno global, subrayando que los gobiernos deben fomentar la transición hacia una planeación a largo plazo en las empresas, los grupos del sector terciario y los ciudadanos.

El Estado, nos dice este autor, abarca una gran variedad de niveles, incluyendo los gobiernos regionales, municipales y locales. En la era de la globalización, dentro del contexto que los politólogos denominan “gobernanza de múltiples capas”, estos niveles van desde los foros internacionales hasta los órdenes nacionales, subnacionales y municipales. El énfasis en la importancia del Estado frente al cambio climático -aclara-, no significa la defensa de un retorno al gobierno impuesto desde arriba. Por el contrario, es probable que las iniciativas más espectaculares surjan de las acciones de los individuos y de la energía de la sociedad civil. Si pretenden ser efectivos, los estados tendrán que trabajar con una gran variedad de otros agentes e instituciones, así como con los otros países y con organismos internacionales.

A la luz de esta reflexión, para el Gobierno del Estado de Tabasco es claro que problemas como la pobreza, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático exigen, para su atención efectiva, una visión y acción con enfoque de largo plazo. Visión y acción que permita evaluar los resultados y trazar tendencias con base en las mejores decisiones y en el quehacer colectivo.

Esta es, precisamente, la línea de trabajo de la Estrategia Estatal REDD+ Tabasco, del Secretariado del GCF-Task Force, el PNUD, el Gobierno de Noruega y el Gobierno del Estado de Tabasco, así como todos los actores de los tres órdenes de gobierno de la entidad, instituciones de educación superior y unidades de investigación científica, empresarios, gestores, sector productivo, comunidades y líderes de opinión.

10.1. La perspectiva de Tabasco

La Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático, atendiendo las disposiciones del PLED, en la implementación de la EEREDD+ Tabasco, se constituye como el mecanismo que responde al compromiso del Gobierno del Estado para crear una sociedad

más justa, con un desarrollo económico, social y ambiental sustentable y, que además de mejorar las condiciones de vida de la población, garantice el rescate, la conservación y expansión de los bosques, evitando la deforestación y contribuyendo a mitigar los efectos del cambio climático y el calentamiento global.

En Tabasco, esta estrategia representa una oportunidad para mejorar la gestión de nuestros acervos de carbono y maximizar su valor, orientados a eficientar su uso en beneficio de todos los habitantes, por ello, existe la convicción firme y continuada de enfrentar, con todos los recursos disponibles, al cambio climático y los efectos del calentamiento global, para alcanzar los estándares de adaptación y mitigación, observando de manera puntual los principios de eficiencia, equidad, gobernanza, participación y transparencia, con un enfoque de desarrollo multisectorial. Cabe señalar que en la implementación de la EEREDD+ Tabasco se debe transitar en concordancia con el marco de la acción estatal y, desde luego, el nacional e internacional.

En este sentido, Tabasco representa la jurisdicción subnacional del modelo de implementación del mecanismo REDD+ en México, lo que llevó a un proceso de fortalecimiento normativo, el cual permitió presentar la Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se expide la Ley de Cambio Climático para la Sustentabilidad del Estado de Tabasco. Este instrumento jurídico, se constituirá como el rector de la política estatal, para contribuir a frenar, reducir y mitigar el cambio climático. De igual forma, se diseñaron estrategias institucionales para promover una ordenada y sistemática participación de la sociedad civil organizada, a través del COPLADET, el Consejo Estatal de la Agenda 2030, el Comité Interinstitucional de Cambio Climático y el Consejo Técnico Consultivo para la EEREDD+ Tabasco (CTC-EEREDD+ Tabasco).

De esta manera, en cuanto a la actividad agropecuaria y forestal se refiere, los tres órdenes de gobierno, los sectores privado y social, destacando el papel de las instituciones de educación superior e investigación científica, así como el ámbito empresarial, con un genuino compromiso de responsabilidad social y ambiental, configuran gradualmente, un ambiente de gobernanza en la materia, con el apoyo y apertura de gobiernos y organizaciones del país y el extranjero.

Es importante destacar que Tabasco impulsó la construcción de la Estrategia REDD+, con el diseño de plataformas de organización y planeación en el tema del desarrollo rural, aprovechamiento forestal sustentable y cambio climático, para lo cual se integró el CTC EEREDD+ Tabasco, encabezado por la SBSCC y la UJAT, institución que goza de reconocimiento y prestigio en los ámbitos nacional e internacional, además de ser un actor no gubernamental. Cabe destacar que el CTC-EEREDD+ Tabasco, se integró de manera voluntaria, participativa e incluyente, dando cabida a todos los sectores y actores estatales, garantizando con ello la inclusión y la participación en la toma de decisiones.

El conjunto de instrumentos de políticas públicas, de carácter económico, informativo, de investigación y una amplia participación, permitirán implementar la Estrategia REDD+ Tabasco. Este será un proceso gradual, que en su primera etapa deberá promover la colaboración de todos los actores para establecer sinergias; fortalecer las capacidades institucionales; fomentar la actividad científica y la difusión de sus resultados y avances, para garantizar el logro de los objetivos de REDD+, así como la oportuna preparación y divulgación de la estrategia. En esa fase habrán de adecuarse las políticas

públicas, así como los programas y el marco jurídico para consolidar el proceso de transversalización, con lo cual se podrá lograr el manejo sustentable de los ecosistemas en Tabasco. (Figura 23).

FIGURA 23. GOBERNANZA E INSTITUCIONALIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EEREDD+ TABASCO



La implementación de la EEREDD+ Tabasco, implicará el desarrollo de un plan de intervención territorial en los distintos paisajes y con inversiones detalladas, un sistema MRV y un mecanismo financiero considerando los criterios descritos en la presente estrategia, todo ello, en correspondencia plena con los recursos financieros disponibles.

En este sentido, el sistema MRV contribuirá para que Tabasco cuente con información puntual para monitorear las emisiones del sector AFOLU, con el propósito de integrarla a su inventario estatal de emisiones, así como dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de las metas de mitigación previstas en el PEACC.

Para la implementación y desarrollo del sistema MRV será necesario diseñar un conjunto de indicadores que permitan evaluar el nivel de avance en la política de mitigación y adaptación al cambio climático del Estado y el cumplimiento de las acciones y metas comprometidas. Actualmente el gobierno estatal se encuentra en el proceso de gestión de varios acuerdos institucionales con dependencias federales para contar con el sistema MRV en el corto plazo.

Con respecto al financiamiento de las acciones REDD+, el Gobierno del Estado está en proceso de implementar formalmente el Fondo Ambiental y de Cambio Climático bajo la figura de Fideicomiso Público, tal y como lo dispone el Artículo 69 de la Iniciativa con Proyecto de Decreto que expide la Ley de Cambio Climático para la Sustentabilidad. La

creación de este Fondo surge de la necesidad de contar con un instrumento que asegure la capacidad de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones en materia ambiental.

Para garantizar su eficiencia, el Fondo se diseñó mediante estándares nacionales e internacionales de transparencia y rendición de cuentas, entre los que destacan los mecanismos de asignación de recursos, el seguimiento y evaluación de proyectos y una toma de decisiones informada y transparente, emanados de comités representados por diversos sectores de la sociedad. Este mecanismo financiero cuenta con una base representada por el CTC-EEREDD+ Tabasco, como una estructura organizativa propuesta que sirva como referente para la definición del órgano de gobernanza, para el cual se ha concluido como mejor opción la instalación de un Fondo Ambiental y de Cambio Climático como la figura idónea para administrar los recursos financieros tomando en cuenta la distribución de beneficios.

A partir de esta propuesta de instrumentación de evaluación y una vez definidos los indicadores más significativos de la estrategia, se habrá de fortalecer la operación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, el CTC-EEREDD+ Tabasco y el Grupo de Trabajo EEREDD+ Tabasco, en su calidad de órganos responsables de verificar los procesos y su cumplimiento, de manera inclusiva y participativa (sociedad civil, academias, productores), debiendo procurarse el desarrollo de una plataforma informática orientada al seguimiento de los avances y logro de las metas, que además pueda ser consultado por medios electrónicos por los organismos participantes y la ciudadanía.

Disponer del componente EEREDD+, mantiene abierta la oportunidad y amplía las posibilidades para seguir aportando, con mayor certeza, a los compromisos globales, asumidos por la administración del gobierno, centrados en la recuperación, rescate y conservación, de la generosa geografía natural que ofrece Tabasco a la región, a México y al planeta.

11. Glosario⁹⁸

ADAPTACIÓN: actividades para atender los efectos que el cambio climático ya tiene sobre la tierra, los ecosistemas y los medios de sustento.

ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN (ADVC): espacios certificados por la CONANP dedicados voluntariamente por sus propietarios a la conservación ambiental, con el interés de cuidar y mantener los recursos naturales.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP): zonas del territorio nacional —a las que se añaden las de carácter estatal— 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 ley.

BIÓXIDO DE CARBONO (CO₂): gas que existe espontáneamente y también como subproducto del quemado de combustibles fósiles procedentes de depósitos de carbono de origen fósil, como el petróleo, el gas o el carbón, la quema de biomasa o los cambios de uso de la tierra y otros procesos industriales. Es el gas de referencia para la medición de otros gases de efecto invernadero y, por consiguiente, su potencial de calentamiento mundial es igual a 1.

CAMBIO CLIMÁTICO: la CMNUCC, en su artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales.

COBENEFICIOS: beneficios adicionales de la implementación de REDD+ diferentes a la reducción de emisiones de GEI, tales como reducción de la pobreza, protección de la biodiversidad y mejoramiento en la gobernanza de los bosques.

CO₂E: no todos los gases de efecto invernadero afectan de la misma manera; algunos (como el metano) producen un mayor efecto de calentamiento que el bióxido de carbono. Para dar cuenta de ello se emplea el término CO₂e, lo que significa que los gases de efecto invernadero distintos del bióxido de carbono se pueden convertir en una cantidad equivalente de CO₂, según su contribución relativa al calentamiento global. Este es el único método que mide de manera uniforme las reducciones de emisiones de los múltiples gases de efecto invernadero.

⁹⁸ Las definiciones de este Glosario están tomadas de: (a) CONABIO. (2012). Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre; (b) CONAFOR. (2011). Servicios Ambientales y Cambio Climático; (c) CONAFOR. (2012). Glosario REDD+; (d) CONANP. (2019). Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación; (e) IETA. (2017). Monitoreo, reporte y verificación (MRV) de gases de efecto invernadero (GEI); (f) IPCC (2013): Glosario.

EFFECTO INVERNADERO: proceso mediante el cual los gases de efecto invernadero que se encuentran en la atmósfera absorben la radiación infrarroja proveniente del sol, vuelven a reflejarla en el espacio y emiten parte de sus rayos hacia la Tierra. Este proceso natural brinda a nuestro planeta y a la atmósfera una temperatura relativamente estable y moderada. No obstante, la actividad del hombre puede cambiar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera y ampliar dicho efecto.

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI): grupo de gases que se encuentran en la atmósfera y absorben la radiación infrarroja, causando calentamiento. Los GEI más comunes son: bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (NO_x), hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6). La quema de combustibles fósiles, la deforestación, la degradación forestal, así como otras acciones humanas aumentan la concentración de estos gases en la atmósfera.

INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES DE GASES Y COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO (INEGYCEI): instrumento que nos permite conocer las emisiones de nuestro país que se originan por las actividades humanas en todo el territorio nacional. Es un ejercicio fundamental para diseñar las políticas de reducción de emisiones, entendiendo las principales fuentes y el papel que juegan los ecosistemas capturando parte de estas emisiones⁹⁹.

LÍNEA BASE O NIVEL DE REFERENCIA: cantidad emitida vinculada a la fecha o el año base contra la cual se pueda efectuar la comparación a lo largo del tiempo para determinar si hubo aumento o disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.

MANEJO FORESTAL: proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y sus recursos (según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).

MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN (MRV): el proceso de medición y recopilación de datos sobre emisiones de gases de efecto invernadero o acciones de mitigación, que recopila y reporta esta información a un programa respectivo y luego somete estos datos a una revisión y verificación de terceros. El proceso MRV se aplica a: 1) la notificación de emisiones de GEI por una entidad, y 2) la generación de créditos de compensación de carbono a través del desarrollo y la implementación de proyectos de compensación de GEI.

MITIGACIÓN: intervención humana para reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.

PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES (PSA): incentivo económico para los dueños de los terrenos forestales donde se generan estos servicios, con la finalidad de compensar los costos de conservación y los gastos en que incurren al realizar prácticas de buen manejo del territorio. El Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales es administrado por la CONAFOR y considera dos modalidades: servicios ambientales hidrológicos y conservación de la biodiversidad.

⁹⁹ <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>

PAISAJE: unidad espacio-temporal en la que convergen tanto los elementos naturales como los socio-culturales (SEMARNAT, 2017)¹⁰⁰. Se define como un complejo de ecosistemas funcional, histórica y geográficamente interrelacionados entre sí. Un espacio geográfico que resulta de la interacción entre los procesos sociales, ecológicos, económicos y de gobernabilidad (Conservación internacional, 2018)¹⁰¹. Este enfoque promueve la complementariedad de las estrategias sectoriales, permitiendo abordar todas las dimensiones que impone la visión espacial territorial.

REDD O REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE LOS BOSQUES: mecanismo para la reducción de las emisiones globales de gases causantes del efecto invernadero mediante compensación a países que eviten la deforestación o la degradación de bosques (según se estableció en la Conferencia de las Partes 13 de la CMNUCC).

REDD+: ampliación de los marcos de REDD para incluir el papel de la conservación de los acervos de carbono en los bosques, el manejo sustentable y el aumento de las reservas o almacenes de carbono en los bosques que tiene el potencial de generar significativos cobeneficios sociales y ambientales, así como fomentar una mayor participación en REDD y compensar a los países que ya están protegiendo sus bosques (según se estableció en la Conferencia de las Partes 14 de la CMNUCC).

RESERVORIO: componente del sistema climático, distinto de la atmósfera, con capacidad para almacenar, acumular o liberar una sustancia objeto de estudio (por ejemplo, carbono, gases de efecto invernadero o precursores). Son reservorios de carbono, por ejemplo, los océanos, los suelos o los bosques. Un término equivalente es depósito (obsérvese que la definición de depósito suele abarcar también la atmósfera). La cantidad absoluta de una determinada sustancia en un reservorio durante un tiempo dado se denomina reserva. También se les conoce como *acervos*, *almacenes*, *reservas* o *stocks de carbono*.

SISTEMA CLIMÁTICO: sistema muy complejo que consta de cinco componentes principales: atmósfera, hidrosfera, criosfera, litosfera y biosfera, y de las interacciones entre ellos. El sistema climático evoluciona en el tiempo bajo la influencia de su propia dinámica interna y por efecto de forzamientos externos, como las erupciones volcánicas o las variaciones solares, y de forzamientos antropógenos, como el cambio de composición de la atmósfera o el cambio de uso del suelo.

SUMIDERO: todo proceso, actividad o mecanismo que sustrae de la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol, o un precursor de cualquiera de ellos. Entre los principales sumideros de carbono se encuentran los bosques, los océanos y los suelos.

SERVICIOS AMBIENTALES: beneficios que generan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: provisión del agua en calidad y cantidad; captura de carbono, contaminantes y componentes naturales; generación de oxígeno, amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, modulación o regulación climática; protección de la biodiversidad, los ecosistemas y formas de vida; protección y recuperación de suelos; paisaje y recreación, entre otros (según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).

¹⁰⁰ SEMARNAT, CONABIO, CONAFOR y CONANP. (2017). Visión Nacional de Manejo Integrado del Paisaje y Conectividad. México. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/BF00323771>

¹⁰¹ Conservación Internacional, 2018. Enfoque del paisaje sostenible. Guía de implementación. Noviembre de 2018.

UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE (UMA): espacios de promoción de esquemas alternativos de producción compatibles con la conservación de la vida silvestre. Las UMA se establecen en predios de propietarios o poseedores que voluntariamente los destinan al aprovechamiento sustentable de las especies silvestres que ahí habitan. Para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, extractivo y no extractivo, cada UMA debe contar con un plan de manejo aprobado por la SEMARNAT, en donde se describen y programan las actividades de manejo.

12. Siglas y acrónimos

ADVC	Áreas destinadas voluntariamente a la conservación
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land Use (agricultura, silvicultura y otros usos del suelo)
ANP	Áreas Naturales Protegidas
AP	Acuerdo de París
APE	Administración Pública Estatal
APF	Administración Pública Federal
BM	Banco Mundial
C3	Consejo de Cambio Climático
C4	Consejo Consultivo de Cambio Climático
CCGS	Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad A.C. (antes CCGS)
CCGS	Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (actualmente Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad A.C.)
CEDRS	Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable
CGV-COPLADET	Coordinación General de Vinculación con el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco
CICC	Comisión Intersectorial de Cambio Climático
CICC-T	Comisión Intersecretaral Estatal de Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CND	Contribuciones Nacionalmente Determinadas (o NDC por sus siglas en inglés)
COEFyS	Comité Estatal Forestal y Suelos
COLPOS	Colegio de Posgraduados
COMESFOR	Comisión Estatal Forestal
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
COP	Conferencia de las Partes
COPLADET	Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco
CTC REDD+T	Consejo Técnico Consultivo de REDD+ Tabasco
DACA	División Académica de Ciencias Agropecuarias
DACBiol	División Académica de Ciencias Biológicas
EAS	Estándares Ambientales y Sociales
ECOSUR	El Colegio de la Frontera Sur

EEREDD+	Estrategia Estatal para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal
ENAREDD+	Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
EUA	Estados Unidos de América
FAO	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
GCF	Green Climate Fund (Fondo Verde del Clima)
GEI	Gases de efecto invernadero
Gg CO ₂ e	Gigagramos (1 Gg = 10 ⁹ g) de bióxido de carbono equivalente
GTA	Grupo de Trabajo de Adaptación
GTM	Grupo de Trabajo de Mitigación
GT-MRV Tabasco	Grupo Técnico de Monitoreo, Reporte y Verificación del Estado de Tabasco
GT-REDD+T	Grupo de Trabajo de REDD+ Tabasco
IEFyS	Inventario Estatal Forestal y de Suelos
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
IEGyCEI	Inventario Estatal de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
INEGyCEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero
INFyS	Inventario Nacional Forestal y de Suelos
LB-ET	Línea base-escenario tendencial
LDFS	Ley de Desarrollo Forestal Sustentable
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
LECCS	Ley de Cambio Climático para la Sustentabilidad
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LOPEET	Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco
LP	Ley de Planeación
LPAET	Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco
MDL	Mecanismo para un desarrollo limpio
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
MtCO ₂ e	Millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente
NDC	Nationally Determined Contributions (CND en español)
NEREF	Nivel Estatal de Referencia de Emisiones Forestales
NREF	Niveles de referencia de emisiones forestales
NRF	Niveles de referencia forestal

ONU	Organización de las Naciones Unidas
OSC	Organización de la sociedad civil
PEACC	Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PEF	Poder Ejecutivo Federal
PES	Planes Estatales de Salvaguardas
PIMVS	Predios o instalaciones que manejan vida silvestre
PK	Protocolo de Kioto
PLED	Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco
PND	Plan Nacional de Desarrollo
POEET	Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco
POERET	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco
PROCOCES	Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible
PROMARN	Programa Sectorial de Medio Ambiente 2012-2018
PROREST	Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias
PSA	Pago por servicios ambientales
PSBSCC	Programa Sectorial de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático 2019-2024
PSDAFP	Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero 2019-2024
REDD+	Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques
RSPO	Roundtable on Sustainable Palm Oil (Mesa redonda sobre aceite de palma sostenible)
SAFC	Sistemas agroforestales de cacao
SAMOF	Sistema Satelital de Monitoreo Forestal
SBSCC	Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático de Tabasco
EDAFOP	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca de Tabasco
SEMF	Sistema Estatal de Monitoreo Forestal
SERNAPAM	Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental
SIACCT	Sistema de Información Ambiental y Cambio Climático de Tabasco
SIS	Sistema de Información de Salvaguardas
SNMF	Sistema Nacional de Monitoreo Forestal
SNMRV	Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación
SNS	Sistema Nacional de Salvaguardas
SOTOP	Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas
UIPE	Unidad de Impulso a Proyectos Estratégicos

UJAT	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
UMA	Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático)
UPP	Unidades de Producción Pecuarias
USCUSS	Usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura

13. Referencias

Abardía Martínez, A. (2014). *Diseño de un mecanismo de financiamiento para REDD+ México. Diagnóstico*. México: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Proyecto México para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (M-REDD+), The Nature Conservancy, Rainforest Alliance, Woods Hole Research Center, Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable.

Alongi, D.M. (2014). Carbon cycling and storage in mangrove forests. *Annual Review of Marine Sciences*, 6, pp.195-219.

Angelsen, A., Brockhaus, M., Sunderlin, W.D. y Verchot, L.V. (eds.). (2013). *Análisis de REDD+: Retos y opciones*. Bogor, Indonesia: CIFOR.

Aponte, C. (2011). “Interacciones planta-suelo en un bosque mediterráneo”. *Revista Ecosistemas* 20(2-3), 95-100.

Balderas Torres, A. y Skutsch, M. (2014). *Retos en la implementación de REDD+ en México a través de esquemas de distribución de beneficios en favor de poblaciones en condición de pobreza*. (Serie Técnica: Gobernanza Forestal y Economía, núm. 2). San José, Costa Rica: UICN.

Balvanera, P., Cotler, H., et al. (2009). “Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos”, en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio (pp. 185-245). Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Banco Mundial. (2017). Marco Ambiental y Social. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. Washington, EUA.

Bejarano, M. y Cruz-Salazar, B. (2018). *REDD+ en los manglares de México*. Iniciativa Corredor de Manglares y Cambio Climático. N.1. Pronatura Sur A.C. Recuperado de <http://www.pronatura-sur.org/web/COP24materials/Manglares%20y%20Cambio%20Climatico/REDD+.pdf/>.

Carabias, J., Zorrilla, M., Escobedo, A. H., Gallardo, A., Rodríguez, Y., Fernández, A. I., Charruau, P., Martínez, M. y Rodríguez, A. (2015). *Diagnóstico integral de la cuenca baja del Río Usumacinta en Tabasco. Informe técnico*. Proyecto TAB-2012-C28-194316. Retos para la sustentabilidad en la cuenca baja del río Usumacinta en Tabasco: ecosistemas, cambio climático y respuesta social. Resumen ejecutivo, CCGS-CONACYT.

Carvajal-Hernández, C. I., Silva-Mijangos, L., Kessler, M., y Lehnert, M. (2018). “Adiciones a la pteridoflora de Tabasco, México: la importancia del bosque mesófilo de montaña”. *Acta botánica mexicana*, (124). Recuperado de <https://dx.doi.org/10.21829/abm124.2018.1300/>.

Castillo-Acosta, O. y Zavala Cruz, J. (2019). “Los tipos de vegetación de Tabasco”. En: *La biodiversidad en Tabasco. Estudio de Estado*. Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/estudios.html/>.

Castillo-Acosta, O., y Zavala, C. J. (1996). “Fisiografía, recursos vegetales y alternativas de manejo en el Parque Estatal Agua Blanca, Tabasco”. *Universidad y Ciencia*, 12(23), 63-70.

Castillo-Acosta. O., Zavala Cruz, J. y Valdez Hernández, J. I. (2017). *Los encinos de Tabasco: distribución, estructura y composición florística. Informe Final del Proyecto Interno*. Villahermosa, Tabasco, México: División Académica de Ciencias Biológicas-UJAT, 120 pp.

Castillo-Acosta. O., Zavala Cruz, J. y Valdez Hernández, J.I. (2002). “Diagnóstico de la Selva Alta Perennifolia en el estado de Tabasco” con apoyo de SEMARNAT-CONACYT 2002-C01-0761.

Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad (2020). “Actualización de la Línea Base del sector Forestal, Agrícola y otros usos (AFOLU) para la elaboración de la Estrategia Estatal REDD+ Tabasco”. Villahermosa, Tabasco, México: Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad.

Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste (2014). “Línea base para incluir a Tabasco en REDD+, para la conservación de existencias de carbono, gestión sostenible de bosques y aumentos de existencias de carbono”. Villahermosa, Tabasco, México: Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste.

CMNUCC (2010) Decisión 1/CP.16. Acuerdos de Cancún: resultado de la labor del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf#page=2>

CMNUCC (2016) Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 21er periodo de sesiones, celebrado en París del 30 de noviembre al 13 de diciembre de 2015. Segunda parte: Medidas adoptadas por la Conferencia de las Partes en su 21er periodo de sesiones. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/10a02s.pdf/>.

Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (2017). *Estrategia Nacional REDD+ 2017-2030 México*. Zapopan, Jalisco, México: Comisión Nacional Forestal. Recuperado de <http://www.enaredd.gob.mx/wp-content/uploads/2017/09/Estrategia-Nacional-REDD+-2017-2030.pdf/>.

CONABIO. (2012). Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/usos/UMA.html/>.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Cárdenas. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 110 p.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Centla. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 111 p.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Centro. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 110 p.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Comalcalco. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 109 p.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Huimanguillo. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 111 p.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Jalpa de Méndez. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 108 p.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Jonuta. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 113 p.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Nacajuca. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 107 p.

CONABIO. (2019). Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas. Municipio de Paraíso. Comisión Nacional para uso y conocimiento de la Biodiversidad. México. 107 p.

CONAFOR (2014). *Diseñando un Sistema Nacional de Salvaguardas REDD+ en México*. Zapopan, Jalisco, México: Comisión Nacional Forestal. Recuperado de http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/35/6354Dise%C3%B1ando%20un%20Sistema%20Nacional%20de%20Salvaguardas%20REDD_.pdf/.

CONAFOR. (2011). *Servicios Ambientales y Cambio Climático*. Zapopan, Jalisco, México: Comisión Nacional Forestal. Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/5/2290Servicios%20Ambientales%20y%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.pdf/>.

CONAFOR. (2012). *Glosario REDD+*. Zapopan, Jalisco, México: Comisión Nacional Forestal. Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx:8080/biblioteca/ver.aspx?articulo=472>

CONAFOR. (2014). *Inventario Estatal Forestal y de Suelos Tabasco 2013*. Zapopan, Jalisco, México: Comisión Nacional Forestal. Recuperado de http://187.218.230.30/filesconafor/userfiles/IEFyS/IEFYS_Tabasco_2013/IEFYS_Tabasco_2013.pdf/.

CONAFOR. (2017) “Primer resumen de información sobre la forma en que se están abordando y respetando todas las salvaguardas mencionadas en la decisión 1/CP.16, apéndice I, en México”. Zapopan, Jalisco, México: Comisión Nacional Forestal. Recuperado de https://redd.unfccc.int/files/primer_resumen_de_informacion_de_salvaguardas.pdf/.

CONAFOR. (2017). *Estrategia Nacional para REDD+ 2017-2030*. Zapopan, Jalisco, México: Comisión Nacional Forestal. Recuperado de <http://www.enaredd.gob.mx/wp-content/uploads/2017/09/Estrategia-Nacional-REDD+-2017-2030.pdf/>.

CONAFOR. (2019). Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación. Comisión Nacional Forestal. Recuperado de <http://www.enaredd.gob.mx/mrv/>

CONANP. (2019). Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Recuperado de <https://www.gob.mx/conanp/es/articulos/areas-destinadas-voluntariamente-a-la-conservacion-193238?idiom=es/>.

CONAPO (2019). *Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050*. Ciudad de México, México: Consejo Nacional de Población.

Concha, J. Y., Alegre, J. C., y Pocomucha, V. (2007). Determinación de las reservas de carbono en la biomasa aérea de sistemas agroforestales de *Theobroma cacao* L. en el departamento de San Martín, Perú. *Ecología Aplicada*, 6(1,2), 75-82.

Conservación Internacional (2018). “Enfoque del paisaje sostenible. Guía de implementación”. Noviembre de 2018.

Conservación Internacional (2019). Kit de herramientas de planificación estratégica.

Córdova A., V., Hernández M., S., Chulim N., E., Layalle A., M., Castro E., S., Saldaña T., M., y García C., F. O. (2001). “Factores que afectan la producción de cacao (*Theobroma cacao* L.) en el ejido Francisco I. Madero del plan Chontalpa, Tabasco, México”. *Universidad y Ciencia*, 17(34), 93-100.

Cruz Angón, Andrea (coord.) et al. (2019). *La biodiversidad en Tabasco. Estudio de estado*. 3 vol. Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y Colegio de Postgraduados-Campus Tabasco. Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/estudios.html/>.

De la Cruz-Landero, E., Córdova-Avalos, V., García-López, E., Bucio-Galindo, A., y Jaramillo-Villanueva, J. L. (2015). “Manejo agronómico y caracterización socioeconómica del cacao en Comalcalco, Tabasco”. *Foresta veracruzana*, 17(1), 33-40.

Domínguez-Domínguez, M., Zavala-Cruz, J. y Martínez-Zurimendi, P. (2011). *Manejo forestal sustentable de los manglares de Tabasco*. Villahermosa, Tabasco, México: Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental y Colegio de Posgraduados.

Espinosa-García, J. A., Uresti-Gil, J., Vélez-Izquierdo, A., Moctezuma-López, G., Inurreta-Aguirre, H. D., y Góngora-González, S. F. (2015). “Productividad y rentabilidad potencial del cacao (*Theobroma cacao* L.) en el trópico mexicano”. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(5), 1051-1063.

FAO (2016). *Consideraciones técnicas para la elaboración de Niveles de referencia de emisiones forestales. Niveles de referencia forestales en el marco de la CMNUCC*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

GCF (2014). Declaración de Río Branco. Construyendo alianzas y asegurando el apoyo para los bosques, el clima y los medios de subsistencia. (Río Branco, Brasil, 11 de agosto 2014). Grupo de Trabajo de Gobernadores sobre Clima y Bosques (GCF).

Gobierno de Tabasco (2019). Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco 2019-2024. Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/plan-estatal-de-desarrollo-2019-2024/>.

Gobierno de Tabasco (2019). Programa Sectorial Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero 2019-2024. Villahermosa, Tabasco, México: Gobierno de Tabasco.

Gobierno de Tabasco (2011). Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático. Villahermosa, Tabasco. Recuperado de https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/sites/default/files/public_files/programa_estatal_accion_cambio_climatico.pdf.

González Terrazas, D. I., Vermonden Thibodeau, A., Montes Rojas, R. T., Nava Assad, Y. S., López Díaz, F., Gress Carrasco, F., Enríquez Guadarrama, C. (2019). Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático.

Hernández Trejo, H., Jesús García, M.C., Gama Campillo, L., Galindo Alcántara, A., Rullán Silva, C., Moguel Ordóñez, E. y Guadarrama Olivera, A. (2006). “Manglares costeros e interiores de Tabasco: medición de los cambios de cobertura”. Informe técnico [inédito]. (Clave: UJAT-2005-C01-22. Fomento a la Investigación y consolidación de los Cuerpos Académicos). Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 96 pp.

Hernández-Trejo, H., Jesús García, M. C., Anacleto Rosas, A. D. y Rivera Monroy, V. H. (2019). “Los manglares”. En: *La Biodiversidad en Tabasco, Estudio de Estado*. Vol. II. (pp. 123-132). Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Herrera-Silveira JA, Pech-Cardenas MA, Morales-Ojeda SM, Cinco-Castro S, Camacho-Rico A, Caamal Sosa JP, Mendoza-Martinez JE, Pech-Poot EY, Montero J, Teutli-Hernandez C. 2020. Blue carbon of Mexico, carbon stocks and fluxes: a systematic review. PeerJ 8:e8790. <http://doi.org/10.7717/peerj.8790/>.

IETA. (2017). *Monitoreo, reporte y verificación (MRV) de gases de efecto invernadero (GEI)*. International Emissions Trading Association. Recuperado de <https://ieta.org/resources/Resources/101s/MONITOREO,%20REPORTE%20Y%20VERIFICACION%20C3%93N%20DE%20GASES%20DE%20EFECTO%20INVERNADERO.pdf/>.

INECC. (2013). Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40. Ciudad de México, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Recuperado de http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/06_otras/ENCC.pdf/.

INECC. (2018). Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015. Ciudad de México, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Recuperado de http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/226/833_INEGY-CEI_libro_completo_.pdf/.

INECC. (2018). Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Ciudad de México, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Recuperado de http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/117/832_6a_Comunicacion_Nacional.pdf/.

INECC. (2019). Evaluación estratégica del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Informe final. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Recuperado de

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/261388/Informe__evaluacion_PECC_final_limpio_1_.pdf/.

INEGI. (2001). Síntesis de información geográfica del estado de Tabasco. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

IPCC (2013): Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

IPCC. (2013) “Glosario” [Planton, S. (ed.)]. En: *Cambio Climático 2013. Bases físicas*. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf/.

Kauffman, J. B., Hernández Trejo, H., Jesús García, M. C., Heider, C., Contreras, W. M. (2015). Carbon stocks of mangroves and losses arising from their conversion to cattle pastures in the Pantanos de Centla, Mexico. *Wetlands Ecology and Management*, 23(3, junio).

Ley General de Cambio Climático. Diario Oficial de la Federación (6 de junio 2012, última reforma de 13 de julio de 2018). Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130718.pdf/.

Ley de Planeación. Diario Oficial de la Federación (5 de enero de 1983, última reforma de 16 de febrero de 2018). Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/59_160218.pdf/.

Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco. Periódico Oficial del Estado de Tabasco (28 de diciembre de 2018). Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/leyes/descargar/0/508/>.

Maldonado García, Noel Mauricio (coord.) (2013). *Los sistemas silvopastoriles en Tabasco: una opción para desarrollar una ganadería productiva y amigable con la naturaleza*. Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Recuperado de <http://pcientificas.ujat.mx/index.php/pcientificas/catalog/view/33/28/120-1/>.

Mendoza Sánchez, Juan Fernando et al. (2017). *El clima y las carreteras en México*. Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro (Publicación Técnica No. 498) Recuperado de <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt498.pdf/>.

Moreno Cáliz E., Guerrero Peña, A., Gutiérrez Castorena, M., Ortiz Solorio, C. A. y Palma López, D. J. (2002). Los manglares de Tabasco, una reserva natural de carbono. *Madera y Bosques*. Número especial, 2002:115-128.

Ochoa-Gaona S., N. A. González-Valdivia, I. Pérez-Hernández. 2019. Selva alta perennifolia. En: La biodiversidad en Tabasco. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México, pp 41-51.

ONU (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Recuperado de https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_spanish_for_posting.pdf/.

Ortiz-Pérez, M. A., Siebe, C. y Kram, S. (2005). “Diferenciación ecogeográfica de Tabasco”. En: Bueno, J., Álvarez, F. y Santiago, S. (eds.). *Biodiversidad del estado de Tabasco*. Ciudad de México, México: Instituto de Biología-UNAM y CONABIO. 386 pp.

Palma-López, D. J. y Triano S., A. (comps.). (2002). *Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco*. Vol. II. Villahermosa Tabasco, México: Colegio de Postgraduados-ISPROTAB.

Palma-López, D. J., Cisneros, D. J., Moreno, C. E., Rincón-Ramírez, J. A. (2007). *Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable*. Villahermosa, Tabasco, México: Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB, 196 pp.

Palma-López, D. J., Cisneros-Domínguez, J., Del Rivero-Bautista, N., Triano-Sánchez, A. y Castañeda-Ceja, R. (2007). “Hacia un desarrollo sustentable del uso de los suelos de tabasco”. En: Palma-López D. J. y Triano S., A. (comps.). *Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco*, Vol. II. Villahermosa, Tabasco, México: Colegio de Postgraduados-ISPROTAB.

Palma-López D. J., C. J. Vázquez-Navarrete, E. E. Mata-Zayas, A. López-Castañeda, M. A. Morales-Garduza, R. Chablé-Pascual, J. Contreras-Hernández, D. Y. Palma-Cancino. (2011). Zonificación de ecosistemas y agroecosistemas susceptibles de recibir pagos por servicios ambientales en la Chontalpa Tabasco. SERNAPAM, Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco, y PEMEX. Villahermosa. 162 p.

Pinkus-Rendón, M. J., y Contreras-Sánchez, A. (2012). “Impacto socioambiental de la industria petrolera en Tabasco: el caso de la Chontalpa”. *LíminaR*, 10(2), 122-144. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272012000200008&lng=es&tlng=es/.

Poveda, V., Orozco, L., Medina, C., Cerda, R., y López, A. (2013). Almacenamiento de carbono en sistemas agroforestales de cacao en Waslala, Nicaragua. *Agroforestería en las Américas*, (49): 42-50.

Programa ONU-REDD (2015). *Marco Estratégico del Programa ONU-REDD 2016-2020* Recuperado de <https://www.unredd.net/documents/foundation-documents-88/strategy-2016-2020-3619/14120-marco-estrategico-del-programa-onu-redd-2016-2020.html/>.

Quiroz, J., Granados, L., Barrón, M., Espejel, A. y Espinosa, J. A. (2014). Estructura de los hatos bovinos en Tabasco, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 4(2014), 252-253. Recuperado de http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2014/Trabajo100_AICA2014.pdf/.

Ramírez-Meneses, A., García-López, E., Obrador-Olán, J. J., Ruiz-Rosado, O., y Camacho-Chiu, W. (2013). “Diversidad florística en plantaciones agroforestales de cacao en Cárdenas, Tabasco, México”. *Universidad y Ciencia*, 29(3), 215-230.

Ramos R., R., Palma L., D. J., Ortiz S., C. A., Ortiz G., C. F., y Díaz-Padilla, G. (2004). “Cambios de uso de suelo mediante técnicas de sistemas de información geográfica en una región cacaotera”. *Terra Latinoamericana*, 22(3), 267-278.

Robles, M., Hernández, C., y León, C. (2014). *Propuesta de Lineamientos para el Diseño de Estrategias Estatales REDD+*. México: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Proyecto de Reducción de Emisiones por la Deforestación y la Degradación de Bosques de México (Alianza México-REDD+) y Consejo Civil Mexicano para Silvicultura Sostenible A.C.

Rodríguez Zúñiga M.T., Villeda Chávez, E., Vázquez-Lule, A. D., Bejarano, M., M. I. Olguín, M., Villela Gaytán, S. A. y Flores, R. (coords.). (2018). *Métodos para la caracterización de los manglares mexicanos: un enfoque espacial multiescala*. Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Recuperado de <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/14078.pdf/>.

Rodríguez-Zúñiga, M.T., Troche-Souza C., Vázquez-Lule, A. D., Márquez-Mendoza, J. D., Vázquez-Balderas, B., Valderrama-Landeros, L., Velázquez-Salazar, S., Cruz-López, M. I., Ressler, R., Uribe-Martínez, A., Cerdeira-Estrada, S., Acosta Velázquez, J., Díaz-Gallegos, J., Jiménez-Rosenberg, R., Fueyo Mac Donald, L. y Galindo-Leal, C. (2013). *Manglares de México. Extensión, distribución y monitoreo*. Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Romanach, S., Deangelis, D. Koh, H. Li, Y., Teh, S., Sulaiman, R. y Zhai, L. (2018). “Conservation and restoration of mangroves: Global status, perspectives, and prognosis”. *Ocean and Coastal Management*, (154), 72-82. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/323239009_Conservation_and_restoration_of_mangroves_Global_status_perspectives_and_prognosis/.

Saj, S., Jagoret, P., y Todem, N. H. (2013). “Carbon storage and density dynamics of associated trees in three contrasting Theobroma cacao agroforests of Central Cameroon”. *Agroforestry Systems* 87(6), 1309-1320.

Salazar Conde, E. C., Zavala Cruz, J., Castillo Acosta, O., y Cámara Artigas, R. (2004). Evaluación espacial y temporal de la vegetación de la Sierra Madrigal, Tabasco, México (1973-2003). *Investigaciones Geográficas*, (54), 7-23. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112004000200002&lng=es&tlng=es.

Salvador-Morales, P., Cámara-Cabral, L. C., Martínez-Sánchez, J. L., Sánchez-Hernández, R., y Valdés-Velarde, E. (2019). “Diversidad, estructura y carbono de la vegetación arbórea en sistemas agroforestales de cacao”. *Madera y Bosques*, 25(1). Recuperado de <http://myb.ojs.inacol.mx/index.php/myb/article/view/e2511638/>.

Sánchez Colón, S., A. Flores Martínez, I.A. Cruz-Leyva y A. Velázquez. (2009). “Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas”. En *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio (pp. 75-129). Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Sánchez H., R., Mendoza P., J. D., y Salcedo P., E. (2013). “Los sistemas agroforestales: una alternativa para el manejo sustentable de bosques y agroecosistemas”. En: E. Salcedo P., E.

Hernández A., T. Escoto G., y N. Díaz, E. (eds.), *Los recursos forestales en el Occidente de México*, tomo II (pp. 355-371). Guadalajara, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.

SBSCC. (s.f.). Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Tabasco. Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático. Recuperado de: <https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/sbstabasco/ANPsTab2019.pdf/>.

SBSCC y CCGS. (2019). Programa de ordenamiento ecológico regional del estado de Tabasco. Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático. Villahermosa, Tabasco. 90 pp.

SEDESOL. (2015). Catálogo de localidades. Recuperado de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/Default.aspx?tipo=clave&campo=mun&valor=27/>.

Secretaría de la Convención de Ramsar. (2015). *La Convención de Ramsar: ¿de qué trata?* Ficha Informativa 6.2. Recuperado de https://www.ramsar.org/sites/default/files/fs_6_ramsar_convention_sp_0.pdf/.

SEMARNAT, CONABIO, CONAFOR y CONANP (2017). Visión Nacional de Manejo Integrado del Paisaje y Conectividad. México. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/BF00323771/>.

SENER. (2015). Sistema de Información Energética. Recuperado de <http://sie.energia.gob.mx/>.

SERNAPAM-COPLADET (2015). *Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco 2013-2018*. Villahermosa, Tabasco, México: Gobierno del Estado de Tabasco, Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM), Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco (COPLADET). Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/setabasco/3-PROGRAMAESTATALDEORDENAMIENTOECOLOGICO.pdf/>.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2018). Estadísticas de la producción agrícola de 2018. Recuperado de http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php/.

Soares, D. y García García, A. (coords.). (2017). *La cuenca del Río Usumacinta desde la perspectiva del cambio climático*. Jiutepec, Morelos, México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Recuperado de <https://www.gob.mx/imta/documentos/la-cuenca-del-rio-usumacinta-desde-la-perspectiva-del-cambio-climatico/>.

Somarriba, E., Cerda, R., Orozco, L., Cifuentes, M., Dávila, H., Espin, T., Mavisoy, H., Ávila, G., Alvarado, E., Poveda, V., Astorga, C., Say, E., y Deheuvels, O. (2013). "Carbon stocks and cocoa yields in agroforestry systems of Central America". *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 173, 46-57.

Spergel, B. y Mikitin, K. (2014). Los estándares de práctica para los fondos fiduciarios para la conservación. Conservation Finance Alliance, Red Latinoamericana de Fondo Ambientales. Recuperado de <http://redlac.org/wp-content/uploads/2014/10/estandares-practicos-ctf.pdf/>.

Toledo, V. M. (1990). "El proceso de ganaderización y la destrucción biológica y ecológica de México", en Leff, E. (coord.). *Medio ambiente y desarrollo en México*, vol. I. Ciudad de

México, México: Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM y M. A. Porrúa, pp. 191-227.

Tudela, F. (1990). "Recursos naturales y sociedad en el trópico húmedo tabasqueño". En: Leff, E. (coord.). *Medio ambiente y desarrollo en México*, vol. I. Ciudad de México, México: Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM y M. A. Porrúa, pp. 149-182.

Tudela, F. (1992). *La modernización forzada del trópico. El caso de Tabasco. Proyecto integrado del Golfo*. Ciudad de México, México: El Colegio de México.

UNFCCC. (2016). Key decisions relevant for reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries (REDD+). Decision booklet REDD+. (February 2016). United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de https://unfccc.int/files/land_use_and_climate_change/redd/application/pdf/compilation_redd_decision_booklet_v1.2.pdf/.

UNFCCC. (s.f.) REDD+ MRV and results-based payments. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de <https://redd.unfccc.int/fact-sheets/redd-mrv-and-results-based-payments.html/>.

UNFCCC. (s.f.). ¿Qué es el Protocolo de Kyoto? United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/what-is-the-kyoto-protocol/>.

UNFCCC. (s.f.). Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/contribuciones-determinadas-a-nivel-nacional-ndc/>.

UNFCCC. (s.f.). El Acuerdo de París. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris/>.

UNFCCC. (s.f.). How to find the data needed within the GHG data interface. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de <https://unfccc.int/es/node/10770/>.

UNFCCC. (s.f.). Pre-INDC scenarios (with constant policy after 2020). United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de https://unfccc.int/files/focus/indc_portal/image/jpeg/unfccc_indc.jpg/

UNFCCC. (s.f.). Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico/>.

UNFCCC. (s.f.). Reporte de síntesis sobre el efecto agregado de los CND. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de: https://unfccc.int/files/focus/indc_portal/image/jpeg/fig2exec_syr_update_v27apr2016_905_withlegend.jpg/.

Valderrama-Landeros, L.H., Rodríguez-Zúñiga, M.T., Troche-Souza, C., Velásquez-Salazar, S., Villeda-Chávez, E., Alcántara-Maya, J.A., Vásquez-Balderas, B., Cruz-López, M.I. y Ressler,

- R. (2017). *Manglares de México: actualización y exploración de los datos del sistema de monitoreo 1970/1980-2015*. Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 128 pp.
- UNFCCC. (s.f.). Reporte de síntesis sobre el efecto agregado de los CND. Recuperado de https://unfccc.int/files/focus/indc_portal/image/jpeg/fig2exec_syr_update_v27a-pr2016_905_withlegend.jpg/.
- UNFCCC. (s.f.). Status of Ratification of the Convention. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de <https://unfccc.int/es/node/371/>.
- UNFCCC. (s.f.). The Doha Amendment. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de <https://unfccc.int/es/node/404/>.
- Vázquez Negrín, I. O., Castillo Acosta, J. I., Valdez Hernández J., Zavala Cruz y J. L. Martínez Sánchez. (2011). “Estructura y composición florística de la selva alta perennifolia en el ejido Niños Héroes Tenosique, Tabasco, México”. *Polibotánica* [online] (32), 41-61.
- Vinagre Almeida, C. (5 de febrero de 2019). Instalan en Tabasco el COPLADET 2019-2024. XEVT. Recuperado de <https://www.xevt.com/verpagina.php?id=64940/>.
- Wendt, T. (1987). Las selvas de Uxpanapa, Veracruz-Oaxaca, México: evidencia de refugios florísticos Cenozoicos. *Anales Inst. Biol., Serie Botánica*, (58), 29-54.
- West, R.C., Psuty, N. y Thom, B. G. (1985). *Las tierras bajas de Tabasco en el Sureste de México*. Villahermosa, Tabasco, México: Instituto de Cultura de Tabasco, Gobierno del Estado de Tabasco. 409 p.
- Wilson, E. O. (ed.) (1988). *Biodiversity*. Washington, DC: National Academy Press.
- Zarco-Espinoza, V. M., Valdez Hernández, J. I., Ángeles-Pérez, G. y Castillo-Acosta, O. (2010). Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del Parque Estatal de Agua Blanca, Macuspana, Tabasco. *Universidad y Ciencia*, 21(1), 1-17.
- Zavala, C. J. y Castillo Acosta, O. (2002). “Cambios de uso de la tierra en el estado de Tabasco”, en Palma-López, D. J. y Triano S. A. (eds.), *Plan de uso sustentable de los suelos del Estado de Tabasco*, vol. II (pp. 38-56). Villahermosa, Tabasco, México: ISPROTAB, Campus Tabasco y Colegio de Postgraduados.
- Zavala, C. J. y Castillo Acosta, O. (2003). “Uso del suelo y manejo en los cordones litorales de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco”. *Universidad y Ciencia*, 19 (37), 17-33.
- Zavala, C. J. y Castillo, O.A. (2007). “Cambios de uso de la tierra en el estado de Tabasco”, en Palma-López, D. J. y A. Triano S. (eds.), *Plan de uso sustentable de los suelos del Estado de Tabasco*, vol. II, ISPROTAB, Campus Tabasco, Colegio de Postgraduados, Villahermosa, Tabasco, pp. 38-56.
- Zavala-Cruz J., D. J. Palma-López, C. R. Fernández-Cabrera, A. López-Castañeda, E. Shirma-Tórrez. (2011). Degradación y conservación de suelos en la cuenca del río Grijalva, Tabasco. SERNAPAM, Colegio de Postgraduados Campus Tabasco-PEMEX. Villahermosa, Tabasco. 90 p.

Zavala, C. J., Ramos R., R., Castillo Acosta, O. y Ortiz C, A. I. (2003). “Cambio de usos del suelo”. En Zavala, C. J., Gutiérrez C., J. C. y Palma-López, D. J. (eds.), *Impacto ambiental en las tierras del campo petrolero Samaría, Tabasco* (pp. 33-52). Villahermosa, Tabasco, México: Campus Tabasco del Colegio de Postgraduados-CONACYT-CCYTET.

Zavala-Cruz, J., Castillo-Acosta, O., Ortiz C., A. I., Palma-López, D. J., Juárez L., J. F., Salgado-García, S., Rincón-Ramírez, J. A., Moreno C., E. y Ramos R., R. (2009). *Capacidad de uso del suelo urbano en Tabasco, con base en suelo, uso actual y vegetación*. Villahermosa, Tabasco, México: Colegio de Postgraduados, Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas, Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental, Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

Índice de figuras

Figura 1. Escenarios de emisiones de GEI: tendencial y de reducción para evitar +2°C y +1.5 °C.....	21
Figura 2. Pilares (P) de la política climática de México y conjuntos de medidas de adaptación (A) y de mitigación (M).....	24
Figura 3. Evolución de las emisiones nacionales de GEI por principales sectores de fuentes emisoras.....	26
Figura 4. Compromisos de reducción de emisiones de GEI que México presentó en sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas ante el Acuerdo de París.....	26
Figura 5. Estructura del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2014	35
Figura 6. Ordenamiento ecológico del estado de Tabasco	37
Figura 7. Municipios del Estado de Tabasco	39
Figura 8. Formaciones forestales en Tabasco	40
Figura 9. Degradación de la vegetación en el periodo 1993-2004 en la cuenca baja del Usumacinta.....	41
Figura 10. Localización de las áreas naturales protegidas del estado de Tabasco	42
Figura 11. Regiones económicas del estado de Tabasco	44
Figura 12. Proyección 2025 y 2050 de superficie ocupada por bosque, no bosque y plantaciones comerciales	49
Figura 13. Principales actores involucrados en la EEREDD+ Tabasco	78
Figura 14. Criterios para establecer un fondo ambiental público eficiente y transparente	84
Figura 15. Clasificación de coberturas de suelo del estado de tabasco, 2018	92
Figura 16. Tendencias en el uso de suelo 1993-2018.....	93
Figura 17. Tendencias de las existencias de carbono forestal 2011-2018	93
Figura 18. Tendencias de las emisiones de CO ₂ eq del subsector agrícola 2008-2018.....	94
Figura 19. Tendencias de las emisiones de CO ₂ eq del subsector ganadero 2008-2018.....	94
Figura 20. Balance total de emisiones y remociones de GyCEI del sector AFOLU en Tabasco 2014-2018	95
Figura 21. Etapas clave de los arreglos institucionales para el SMRV de la EEREDD+ Tabasco.....	98
Figura 22. Sistema Nacional de Salvaguardas (SNS)	103
Figura 23. Gobernanza e institucionalidad para la implementación de la EEREDD+ Tabasco.....	115

Índice de tablas

Tabla 1. Áreas naturales protegidas de Tabasco.....	41
Tabla 2. Longitud de la red carretera en Tabasco (2016), Km.....	46
Tabla 3. Superficie por formación forestal y fase sucesional a nivel estatal.....	48
Tabla 4. Emisiones de GEI de los subsectores forestal, agrícola y pecuario 2012	50
Tabla 5. Superficie ajustada por tipo de cobertura clasificada en 2018.....	91

