

ESTADO QUE GUARDA EL SECTOR FORESTAL EN MÉXICO 2022

BOSQUES PARA EL BIENESTAR SOCIAL Y AMBIENTAL

CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

ESTADO QUE GUARDA EL SECTOR FORESTAL EN MÉXICO 2022

BOSQUES PARA EL BIENESTAR SOCIAL Y AMBIENTAL

ESTADO QUE GUARDA EL SECTOR FORESTAL EN MÉXICO 2022

El presente documento incluye información actualizada hasta la fecha de cierre, así como datos de años anteriores para facilitar el entendijiento de la situación, el análisis de la evolución y la observación de las tendencias del sector forestal en México.

DR. © 2023. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
Periférico Poniente 5360. Col. San Juan de Ocotán.
C.P. 45019. Zapopan, Jalisco, México.
Tel. (33)3777 7000
www.gob.mx/conafor

Edición septiembre de 2023
ISBN - Versión impresa: 978-607-8383-51-1
ISBN- Versión digital: 978-607-8383-52-8

Hecho en México. Impreso en México
Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Luis Meneses Murillo

Director General
Comisión Nacional Forestal

Integración y edición

Ernesto Ladrón de Guevara Alafita
Coordinador General de Desarrollo Institucional y Proyectos Especiales

Magda Vanegas López
Gerenta Técnica

Zohelio Jaimes Reynada
Gerente de Proyectos Especiales

Bianca Catalina Villicaña Fraga
Gerenta de Desarrollo Institucional

Miguel Ángel León Corrales
Subgerente de Operación de Proyectos Especiales

Fernando Medina Sandoval
Jefe de Departamento de Apoyo Técnico

Juan Carlos Escoto Prado
Subgerente Técnico

Diseño editorial

Gerencia de Comunicación y Producción
Mayra Alejandra López Carrillo
Valeria Trinidad Macías Sierra

Publicación integrada con fotografías, informacion y participación de todas las áreas de la CONAFOR.

Forma recomendada de citar este libro:
Comisión Nacional Forestal. 2023. Estado que guarda el Sector Forestal en México. México. 524 p.

DIRECTORIO

María Luisa Albores González
Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Luis Meneses Murillo
Director General de la Comisión Nacional Forestal

Ernesto Ladrón de Guevara Alafita
Coordinador General de Desarrollo Institucional y Proyectos Especiales

Eduardo Vargas Pérez
Coordinador General de Conservación y Restauración

Pedro Antonio Plateros Gastélum
Coordinador General de Producción y Productividad

Jorge David Fernández Medina
Coordinador General de Planeación e Información

David Cabrera Hermosillo
Coordinador General Jurídico

Alma Guadalupe Godoy Ramos
Titular de la Unidad de Administración y Finanzas

Carlos Manuel Pérez Medina
Titular de la Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero

Gloria Bárbara Baltazar Mendoza
Titular de la Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico

Mauricio Mendoza Briseño
Titular de la Unidad de Operación Regional

Martha Patricia Alonso Ramírez
Titular de la Unidad de Vinculación y Género

Jesús Hernández Demuner
Coordinación en la Ciudad de México

Mensaje de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales

En México, los bosques son mucho más que un conjunto de árboles: son la esencia del patrimonio biocultural de nuestro territorio, hogar de numerosas especies de plantas, animales, microorganismos a lo largo y ancho del país.

Los pueblos y comunidades indígenas consideran a los árboles como seres sagrados, pilares de la vida misma. Estas poblaciones han mantenido una relación estrecha de respeto y armonía con la naturaleza durante siglos, entendiendo que la salud de la tierra está directamente relacionada con la salud de sus pobladores.

Durante la historia de la humanidad los recursos forestales han constituido medios de vida para el desarrollo de la civilización. Hoy sabemos que los servicios ecosistémicos de las áreas forestales no sólo mejoran la calidad de vida en las comunidades rurales, sino que proporcionan elementos necesarios para gozar de un medio ambiente sano para cada habitante del país, lo que constituye un derecho tal como lo señala el artículo cuarto de la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos.

Con una superficie forestal de 138.7 millones de hectáreas (71% del territorio nacional), una diversidad ecosistémica de 54 tipos de vegetación y la contribución de 68 pueblos originarios con su agrobiodiversdad, México es un ejemplo claro de simbiosis entre la naturaleza y el ser humano.

La conservación del patrimonio biocultural constituye un eje fundamental del compromiso del Gobierno de la Cuarta Transformación para enfrentar la crisis climática mundial y los desafíos socioeconómicos y ambientales, pues los bosques desempeñan un papel crítico en la regulación del clima, absorben dióxido de carbono de la atmósfera y contribuyen a mitigar los efectos del cambio climático. Para ello, se han instrumentado políticas y estrategias que promueven la protección y conservación de los ecosistemas, el fomento a la seguridad alimentaria y nutricional de las poblaciones humanas, de inclusión social y del desarrollo sustentable.

En los compromisos 74, 75 y 76 del Presidente Andrés Manuel López Obrador se establece proteger de la diversidad biológica y cultural de México; impulsar las prácticas agroecológicas que aumenten la productividad sin dañar a la naturaleza; limitar el uso de semillas transgénicas y de métodos de extracción de materias primas que afecten la naturaleza y agoten las vertientes de agua como el fracking y la minería a cielo abierto, es decir, no permitir ningún proyecto económico, productivo, comercial o turístico que afecte al ambiente. Este nuevo paradigma se traduce en un cambio en las políticas del sector ambiental bajo una visión garantista de derechos y el principio de producir-conservando y conservar-produciendo, con protección del patrimonio biocultural y realización de acción territorial, donde las políticas se diseñen con un enfoque integrador, reconociendo las necesidades en el territorio y promoviendo siempre la justicia social y ambiental.

Bajo este nuevo enfoque, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y sus organismos sectorizados, entre ellos la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) han transformado el diseño e implementación de instrumentos de política pública. En el caso específico del sector forestal un objetivo fundamental ha sido apoyar a las y los legítimos propietarios y poseedores de tierras forestales, a través del Programa "Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar".

En el Informe sobre el Estado que guarda el Sector Forestal en México 2022 se busca dar cuenta a la sociedad sobre los avances que la política forestal impulsada por el Gobierno Federal ha tenido en la protección, conservación, restauración, y el impulso al manejo forestal comunitario y a la productividad del sector en la senda de la Cuarta Transformación, además, reflexiona sobre sus principales retos.

Estoy segura que este documento contribuirá a una reflexión colectiva que nos permita emprender acciones para la mejora de nuestras estrategias y para lograr un país soberano y con justicia ambiental y social.

María Luisa Albores González
Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Septiembre de 2023

Mensaje del Director General de la CONAFOR

El Gobierno de México, encabezado por el Presidente Andrés Manuel López Obrador, ha asumido el compromiso de apoyar en la transformación del país trabajando por el fortalecimiento de una poderosa voluntad colectiva que ponga freno la degradación progresiva del territorio y del medio ambiente y que, al mismo tiempo, atienda las necesidades de las personas reconociendo la diversidad en sus comunidades y su legítima aspiración a la autorrealización y al bienestar. El modelo de humanismo mexicano nos invita a trabajar por la justicia social, el crecimiento económico, el combate a la pobreza, la reducción de la desigualdad y el fortalecimiento de la economía familiar.

La política humanista está rindiendo frutos: de acuerdo con estimaciones del CONEVAL, en 2022 en México, 5.7 millones de personas en situación de pobreza por ingresos superaron esta condición, lo cual significó una reducción de 6.4% con respecto al valor estimado para 2018.

La política social desarrollada por el Gobierno Mexicano ha sido un excelente instrumento para lograr estos resultados. De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, los ingresos por transferencias recibidas por las familias de los deciles I, II y III —las más pobres de México— representaron entre 11.3% y 18.3%, y han contribuido a reducir la desigualdad.

En la Comisión Nacional Forestal se han emprendido acciones que buscan favorecer a la población más vulnerable: en las reglas de operación del Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar se incorporaron criterios sociales que permiten reducir las desigualdades que enfrentan jóvenes, mujeres, pueblos originarios y comunidades afromexicanas. También se ha logrado incrementar la producción forestal maderable, la productividad y la superficie de intervención.

Con estas acciones trabajamos en la consolidación de la Cuarta Transformación y en este libro, reflexionamos sobre los resultados obtenidos en la atención de la problemática del sector Forestal. Entendemos que el futuro bienestar de la humanidad dependerá en buena medida de la construcción de una nueva "Civilidad Climática", de garantizar un ambiente sano, de conservar activamente los bosques que brindan agua y aire de calidad a la población, que capturen carbono (ya que el sector forestal es el único que tiene una captura neta positiva de CO_2), que se trabaje en la reducción de desastres climatológicos, entre ellos inundaciones, huracanes y demás fenómenos del calentamiento global. Construir esta nueva civilidad es un tema de justicia ambiental que, por supuesto, permitirá garantizar los derechos de quienes son propietarios o poseedores del bosque, pero principalmente permitirá garantizar los derechos de las futuras generaciones.

El texto es producto de un esfuerzo colectivo del personal de la CONAFOR que desarrolla las distintas actividades de la institución. Se ha buscado que su contenido no sólo esté dirigido al público especializado, sino a todas las personas que valoran el potencial de los recursos forestales para promover el bienestar de la población.
Si bien el público especializado encontrará una serie de datos útiles para complementar sus investigaciones o profundizar en algunos temas, nos dirigimos respetuosamente a las per-

sonas propietarias, poseedoras o que dependen de los ecosistemas forestales y esperamos que en estas páginas encuentren motivaciones o alternativas para aprovechar sus recursos de manera sustentable, también para que se acerquen a la Promotoría de Desarrollo Forestal más cercana, donde el personal podrá orientarle sobre los apoyos que nuestra institución brinda. Espero que sea una invitación para todos y todas para trabajar por el sector forestal que la sociedad mexicana del futuro merece.

Luis Meneses Murillo

Mensaje del Coordinador de Desarrollo Institucional y Proyectos Especiales de la CONAFOR

El presente documento es producto del trabajo colectivo del equipo de la CONAFOR, quienes, en los distintos ámbitos de su competencia han integrado, procesado e interpretado la información que aquí se presenta.

A diferencia de ediciones anteriores, en este documento se ha buscado enfatizar en la gran cantidad de servicios ecosistémicos que brindan los recursos forestales de México, se reflexiona sobre los desafíos que los factores de disturbio representan para su preservación y también acerca de los mecanismos que el Gobierno de México ha instrumentado para lograr que nuestro país transite hacia un modelo de desarrollo forestal sostenible que tenga en cuenta las aspiraciones de las personas dueñas y poseedoras de los recursos forestales y también el potencial de uso de estos recursos.

Si bien en la visión tradicional se considera que la biodiversidad solo se restringe a los recursos biológicos, en este libro reflexionamos sobre la importancia de integrar a la cultura como otro elemento. Los habitantes de los territorios forestales se vinculan a éstos en sus formas de uso, costumbres y en su vida cotidiana. De esta forma, los humanos tenemos una relación irreductible con los recursos naturales.

Bajo estas consideraciones, en la CONAFOR se impulsan acciones de política pública que buscan integrar a las personas más desfavorecidas al territorio, incorporar a mujeres y jóvenes en proyectos productivos forestales, favorecer la gobernanza en los núcleos agrarios, fomentar la incorporación de predios al manejo forestal sostenible, en particular el manejo forestal comunitario, promover la educación, capacitación y transferencia de tecnología; instrumentar mecanismos para fortalecer la conservación, protección y restauración de ecosistemas forestales, desarrollar sistemas de gestión de la información que permitan la toma de decisiones basada en evidencia.

Esperamos que el pueblo de México pueda encontrar en estas páginas información de utilidad que fortalezca su relación y aprecio por los recursos forestales de nuestro país, que reivindique las aspiraciones de quienes, a lo largo de la historia, han buscado que nuestra población ejerza su derecho legítimo al bienestar.

Ernesto Ladrón de Guevara Alafita

Tabla de contenido

Hoja Legal
Directorio
Mensaje de la Titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales I
Mensaje del Director General de la CONAFOR III
Mensaje del Coordinador General de Desarrollo Institucional y Proyectos Especiales V
Tabla de contenido VI
Índices de Ilustraciones XI
Índices de Tablas XVI
Índices de Figuras XX
Índices de Gráficas XXIII
Introducción 26

1. Los recursos forestales de México 28

1.1 Estado y tendencias de la superficie forestal en México 30
1.1.1 Superficie forestal por entidad, condición de la vegetación y tipos de vegetación 32
1.2 Servicios de abastecimiento en las áreas forestales 36
1.2.1. Existencias volumétricas 38
1.2.2. Regeneración natural en las áreas forestales 40
1.2.3. Potencial para la producción forestal maderable 43
1.2.4. Potencial para la producción forestal no maderable 44
1.2.5. Potencial para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales 46
1.3. Deforestación 48
1.4. Servicios de regulación 53
1.4.1. Los ecosistemas forestales y su papel en la protección y la conservación de los suelos y el agua 58
1.4.2. Los bosques y su papel en el control de inundaciones 60
1.4.3. Superficie forestal con potencial para realizar acciones de conservación y restauración 62
1.5. Biodiversidad 64
1.5.1. Las especies forestales y la biodiversidad 65
1.5.2. Avances para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad 67
1.6. Factores de disturbio en las áreas forestales 70
1.6.1. Tala ilegal 74
1.6.2. Degradación de los suelos y desertificación 79
1.6.3. Plagas y enfermedades en las áreas forestales 81
1.6.4. Manejo del fuego en las áreas forestales 88

Tabla de contenido

2. Contexto Internacional 94

2.1. Superficie forestal de México en el contexto internacional 97
2.2. Madera en rollo 98
2.3. Combustible de madera 99
2.4. Madera aserrada 100
2.5. Tableros 101
2.6. Pulpa y papel recuperado 102
2.7. Papel y cartón 103
2.8. Pulpa de madera (Celulosa) 103
2.9. Pellets de madera 104

3. Aspectos sociales en las áreas forestales de México 106

3.1. Población en las áreas forestales de México 108
3.2. Perfil sociodemográfico 110
3.3. Tenencia de la tierra en las áreas forestales 113
3.4. Brechas de desigualdad en las áreas forestales 116
3.5. Actores del sector forestal 121
3.5.1. Instituciones públicas 123
3.5.2. Academia 124
3.5.3. Consejo Nacional Forestal 125
3.5.4. Consejos Estatales Forestales 128
3.5.5. Mecanismos impulsados para fortalecer la participación ciudadana y la gobernanza 129
3.5.6. Productores forestales 133

4. Los pueblos originarios en las áreas forestales 136

4.1. Superficie forestal de los Pueblos originarios y los pueblos afromexicanos 138
4.2. Presencia de pueblos originarios y afromexicanos en Áreas Naturales Protegidas y ADVC 139
4.3. El papel de los pueblos originarios en la conservación del patrimonio biológico de México 142

5. La mujer en el sector forestal 144

5.1. Tenencia de la tierra 147
5.2. La participación de la mujer en proyectos del sector forestal 150
5.3. La mujer en la cadena de valor forestal 151

Tabla de contenido

6. Conservación y restauración de las áreas forestales 158

6.1. Conservación del patrimonio forestal de México: la conservación del germoplasma forestal 160
6.2. Avances en la producción de planta de especies forestales útiles para la restauración 166
6.3. Nuevas técnicas para la atención de áreas forestales con procesos de degradación 170
6.3.1. Focalización de áreas elegibles 170
6.3.2. Bases de la restauración de suelos degradados 173
6.3.3. Proyectos multianuales adecuados a cada ecosistema 176
6.3.4. Restauración en áreas forestales degradadas 180
6.3.5. Indicadores de monitoreo y evaluación de las acciones de restauración 185
6.3.6. Restauración de áreas degradadas de manglares 187
6.4. Innovaciones en la atención de plagas y enfermedades forestales en México 189
6.5. Innovaciones en la atención de incendios forestales en México 197

7. Producción y productividad de las áreas forestales 198

7.1. Estrategias para impulsar la producción y la productividad 200
7.2. Estado actual de la Silvicultura en México 203
7.2.1. Silvicultura en bosques naturales 204
7.2.2. Silvicultura de plantaciones forestales comerciales 210
7.3. Indicadores de producción forestal 218
7.3.1. Producción forestal maderable 218
7.3.2. Producción forestal no maderable 221
7.3.3. Indicadores de crecimiento 224
7.3.4. Industria forestal 227
7.3.5. Limitaciones de los productores forestales para el acceso a mercados 230
7.4. Indicadores económicos de la producción forestal 231
7.4.1. PIB del Sector Forestal 231
7.4.2. Balanza Comercial 233
7.4.3. Importaciones y exportaciones de productos forestales 236
7.4.4. Consumo aparente de productos forestales 236
7.4.5. Valor de la producción forestal maderable 237
7.4.6. Valor de la producción forestal no maderable 237
7.4.7. Empleo en el sector forestal 238
7.4.8. Turismo en las áreas forestales 239

8. Vinculación y género 242

8.1. Convenios con los gobiernos de las entidades federativas 244

Tabla de contenido

9. Las políticas públicas para el Sector Forestal en 2022 248

9.1. Las políticas públicas para el Sector Forestal en los instrumentos de planeación 250
9.2. El Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable: principales resultados 254
9.2.1. Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor para el Bienestar 262
9.2.2. Plantaciones Forestales Comerciales y Sistemas Agroforestales para el Bienestar 263
9.2.3. Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar 264
9.2.4. Servicios Ambientales para el Bienestar 268
9.3. Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales 292
9.4. Proyectos Estratégicos 297
9.5. Cooperación internacional 316
9.5.1. Colaboración bilateral 317
9.5.2. Colaboración multilateral 326
9.5.3. La contribución del sector forestal en México al cumplimiento de los ODS 331
9.6. Proyectos con fondos internacionales 334
9.7. El sector forestal y su contribución a la lucha contra el cambio climático 347
9.7.1. Secuestro de carbono en ecosistemas forestales (Indicadores del SMRV) 349
9.7.2. Bonos Carbono 350
9.7.3. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 353
9.7.4. La Contribución Determinada a Nivel Nacional y el Sector Forestal 355
9.7.5. La Ley General de Cambio Climático y el Sistema Nacional de Cambio Climático 356
9.7.6. La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 y el Programa Especial de Cambio Climático 360
9.7.7. Programa Nacional Forestal 2020-2024 363
9.7.8. Secuestro de Carbono en ecosistemas forestales 365
9.7.9. La Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+) 366
9.7.10. El Mercado Voluntario de Carbono a escala de proyecto en el Sector Forestal 373
9.7.11. Retos del Mercado Voluntario de Carbono en el Sector Forestal 373
9.7.12. El precio del Carbono forestal en México 374

Tabla de contenido

9.7.13.	Acciones de la CONAFOR para lograr un Mercado Voluntario de Carbono justo, ético e íntegro ambientalmente	375
9.7.14.	Avances de México en relación con los incentivos positivos para REDD+	376
9.8.	**Impulso a la investigación**	**378**
9.8.1.	Transferencia de Tecnología	379
9.8.2.	Obras de divulgación científica	381
9.8.3.	Eventos técnicos de transferencia de conocimientos y tecnologías	382
9.8.4.	Noticiencia y Blog Forestal	384
9.9.	**Estrategia de difusión del quehacer de la CONAFOR**	**388**
9.10.	**Generación y Difusión de Información Forestal**	**391**
9.10.1.	Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS)	394
9.10.2.	Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)	396
9.10.3.	Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF)	400
9.10.4.	Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación	403
9.10.5.	Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales (SPPIF)	405
9.10.6.	Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF)	408
9.11.	**Presupuesto del Gobierno de México otorgado al Sector Forestal**	**415**
9.12.	**Sembrando Vida**	**421**
10.	**Estrategias transversales para disminuir la desigualdad en el Sector Forestal**	**424**
10.1.	**Educación**	**426**
10.2.	**Acciones en materia de equidad de género**	**433**
10.3.	**Acciones para incentivar la participación de los grupos en situación de vulnerabilidad**	**438**
11.	**Normatividad en el Sector Forestal**	**442**
11.1.	**Modificaciones a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento**	**444**
11.2.	**Modificaciones a otros instrumentos jurídicos**	**447**
11.3.	**Normas Oficiales Mexicanas**	**449**
12.	**Una mirada al futuro del sector forestal**	**450**
12.1.	**El cambio de paradigma en el sector forestal**	**452**
12.2.	**Transparencia del Sector Forestal**	**455**
12.3.	**Transformar la política pública del sector forestal en México**	**459**
13.	**Resumen de indicadores del sector forestal**	**462**
14.	**Literatura consultada**	**470**
15.	**Anexos**	**476**

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Ejemplos de los servicios de abastecimiento que proporcionan los ecosistemas forestales 37

Ilustración 2. Descripción de los servicios de abastecimiento que prestan las áreas forestales 37

Ilustración 3. Comunidad Indígena de Tacámbaro, Michoacán. Área apoyada a través del PSA 2019-2023 54

Ilustración 4. Descripción de los servicios de regulación de acuerdo con las definiciones presentadas por la FAO (parte 1) (2022) 55

Ilustración 5. Descripción de los servicios de regulación de acuerdo con las definiciones presentadas por la FAO (parte 2) (2022) 56

Ilustración 6. Ejemplo de servicios ecosistémicos en las áreas forestales 58

Ilustración 7. Diversidad en los bosques de coníferas y latifoliadas. Sierra Madre Occidental en el estado de Durango 65

Ilustración 8. Especies en peligro de extinción en áreas forestales apoyadas por el programa de Pago por Servicios Ambientales 67

Ilustración 9. *Puma concolor* en bosque con certificado de buen manejo forestal NMX, Comunidad Santiago, estado de Oaxaca. Implementación de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad 68

Ilustración 10. Erosión del suelo 70

Ilustración 11. Afectación en coníferas por insectos descortezadores 71

Ilustración 12. Evidencia de daños causados por diferentes agentes patógenos 81

Ilustración 13. Principales plagas y enfermedades en las áreas forestales de México 82

Ilustración 14. Reunión del Grupo Técnico Operativo Nacional 88

Ilustración 15. Reunión del Grupo Interinstitucional 89

Ilustración 16. Centro Estatal de Manejo del Fuego en Durango (CEMF) 90

Ilustración 17. Actividades de capacitación y difusión 91

Ilustración 18. Academia de Quemas Prescritas, Sonora 92

Ilustración 19. Madera en rollo 98

Ilustración 20. Producción de carbón vegetal 99

Ilustración 21. Madera aserrada de Pueblos Mancomunados en Oaxaca 100

Ilustración 22. Tableros de madera, Grupo Sezaric, Durango 101

Índice de ilustraciones

Ilustración 23. Papel para reciclaje o recuperación 102

Ilustración 24. Madera para pulpa de celulosa o también conocida como pasta de celulosa 103

Ilustración 25. Unidades productoras de germoplasma forestal en Oaxaca y Chiapas 161

Ilustración 26. Unidades productoras de Germoplasma forestal en Chiapas y Nuevo León 162

Ilustración 27. Unidades productoras de germoplasma forestal en Quintana Roo 164

Ilustración 28. Producción de planta forestal en Oaxaca 168

Ilustración 29. Esquemas innovadores en los territorios de la microcuenca Santa Rita Tlahuapan, Puebla y Zinziro, Michoacán 175

Ilustración 30. Suelos casi desprovistos de vegetación 176

Ilustración 31. Aplicación de análisis con Sistemas de Información Geográfica en áreas a restaurar 177

Ilustración 32. Muestreo de suelos 178

Ilustración 33. Medición de perfiles de suelo 178

Ilustración 34. Disponibilidad de material para realizar obras de conservación 179

Ilustración 35. Integración de reforestación con obras de suelo en ladera y en cárcavas 180

Ilustración 36. Técnicas de restauración de áreas degradadas en ecosistema templado 181

Ilustración 37. Viveros para la producción de planta acorde con el ecosistema 181

Ilustración 38. Prácticas de biodiversidad para beneficio de la fauna silvestre 182

Ilustración 39. Técnicas de restauración de áreas degradadas en zonas áridas 183

Ilustración 40. Ejemplos de actividades efectuadas dentro de plantaciones de restauración en zonas tropicales 184

Ilustración 41. Indicadores mínimos y obligatorios a muestrear por sitio 186

Ilustración 42. Actividades de restauración en manglares 188

Ilustración 43. Participantes del taller “Evaluación de los efectos de primer y segundo orden de incendios forestales: metodología en campo y análisis” realizado en el Centro Regional de Manejo del Fuego Noreste, Saltillo Coahuila 197

Ilustración 44. Establecimiento y mantenimiento de plantaciones en Michoacán y Tamaulipas 211

Índice de ilustraciones

Ilustración 45. Plantación de melina en Tabasco y de pino para resina en Michoacán 213

Ilustración 46. Plantaciones forestales con diferentes fines en Veracruz y Michoacán 217

Ilustración 47. Producción de tablero contrachapado en ZEPEMIN A.R. de I.C. 228

Ilustración 48. Firma de Convenios 245

Ilustración 49. Firma de convenios con las entidades 246

Ilustración 50. Comunidad Indígena de Charapan, Michoacán. Actividades con obras de conservación de suelos y reforestación 267

Ilustración 51. Sistema agroforestal de Palma camedor (Chamaedorea elegans) en el estado de Quintana Roo 268

Ilustración 52. Servicios ecosistémicos que prestan las áreas forestales 269

Ilustración 53. Conservación de los ecosistemas forestales y la biodiversidad 270

Ilustración 54. Convenio de colaboración para promover Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes 271

Ilustración 55. Ejido Villa de Guadalupe, Municipio Champotón, Campeche 273

Ilustración 56. Principales categorías de actividades de acuerdo con la inversión y número de actividades programadas 274

Ilustración 57. Proyectos productivos sustentables realizados con el PSA 275

Ilustración 58. La participación de las mujeres es clave para el éxito de la conservación activa de los ecosistemas forestales 277

Ilustración 59. Grupo de mujeres interesadas en participar en actividades y proyectos productivos financiados con el PSA 278

Ilustración 60. Ejido San Antonio Cárdenas, Municipio de Carmen, Campeche Rehabilitación de canales para restauración de flujos hídricos y reforestación de mangle negro (*Avicennia germinans*) por el método de Chinampas en predio de PSA, con la finalidad de recuperar áreas de manglar afectadas por cambios en patrones hidrológicos a causa del cambio climático 279

Ilustración 61. Muestreo de los componentes del BIOCOMUNI para el Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad. 286

Ilustración 62. Fauna registrada mediante foto trampeo BIOCOMUNI realizado en el año 2022 en predios de PSA:. 286

Ilustración 63. Ubicación de las áreas vigentes de PSA, a través del Fondo Patrimonial de Biodiversidad (PSA-FPB) 288

Ilustración 64. Aspectos relevantes de las Áreas 1 y 4 de la asignación 2022 del PSA a través de FPB 289

Índice de ilustraciones

Ilustración 65. Firma de convenios de concertación y entrega de reconocimientos a representantes de las siete comunidades indígenas del Área 4-Del Nayar del FPB.Auditorio de la presidencia de la Comunidad Indígena Jesús María, Del Nayar, estado de Nayarit 290

Ilustración 66. Talleres de planeación participativa para la elaboración de los PMPM. Comunidades Indígenas beneficiarias del Área 4-Del Nayar del FPB, en el estado de Nayarit 291

Ilustración 67. Restauración forestal a través del programa de Compensación Ambiental en ecosistema templado 292

Ilustración 68. Cabeceo de cárcavas con presas de geocostales y presa de gavión 296

Ilustración 69. Regeneración natural asistida mediante dispersión de propágulos de mangle negro (*Avicennia germinans*) 296

Ilustración 70. Construcción de bordos en curva de nivel para captar y retener suelo en Sonora 297

Ilustración 71. Reunión CONAFOR-USAID-USFS, mayo de 2022 318

Ilustración 72. Colaboración México-Canadá: evento de reconocimiento a combatientes y técnicos de incendios forestales, abril 2022 319

Ilustración 73. Participación de México en la Decimoséptima Sesión del Foro de Naciones Unidas sobre los Bosques, mayo de 2022 330

Ilustración 74. Agave lechuguilla 338

Ilustración 75. Productor de candelilla 338

Ilustración 76. San Juan Cuauhtémoc, Puebla 340

Ilustración 77. Mujer indígena con vestimenta típica 342

Ilustración 78. Reuniones efectuadas en el contexto del Programa de Reducción de emisiones de la ISFL 343

Ilustración 79. Evento “Lanzamiento Proyecto Cuenca Balsas”. Fotografía: CONAFOR 344

Ilustración 80. Taller de validación del proyecto BIODIFOR 345

Ilustración 81. Lina Pohl, representante de FAO en México, Luis Meneses Murillo, director general de la CONAFOR 347

Ilustración 82. Reunión de la SEMARNAT para exponer las acciones del Gobierno Mexicano en materia de cambio climático, en preparación para la COP27 354

Ilustración 83. Curso “Cambio Climático: Adaptación y Mitigación desde el Sector Forestal” 365

Índice de ilustraciones

Ilustración 84. Captura de pantalla de la Cuarta Sesión Ordinaria del GT-REDD+ de la CICC en la que participaron nueve Secretarías y 8 organismos desconcentrados y descentralizados de la Administración Pública Federal 368

Ilustración 85. La CONAFOR trabaja de manera coordinada con la Secretaría de Agricultura en la iniciativa "Marca Amigable con la Biodiversidad" (Biosello), en particular, en lo relacionado con los productos agropecuarios libres de deforestación 369

Ilustración 86. Capacitación sobre el cumplimiento de salvaguardas REDD+ para Quintana Roo y Chiapas 371

Ilustración 87. Ventanilla para el ingreso de notas conceptuales ante el Fondo Verde para el Clima 378

Ilustración 88. Transferencia de tecnología en Puebla y Guanajuato 380

Ilustración 89. Obras de divulgación publicadas en el año 2022 381

Ilustración 90. Evento técnico presencial: "Aprovechamiento de la vaina de mezquite para la elaboración de harina y subproductos", Universidad Tecnológica de San Luis del Río Colorado (UTSLRC). Hermosillo, Sonora. 20 de octubre de 2022 383

Ilustración 91. Micrositio que contiene diversos materiales para su consulta y descarga 384

Ilustración 92. Contenidos dirigidos a personas productoras, estudiantes y docentes, asesoras técnicas e Instituciones Extensionistas 385

Ilustración 93. Blogs forestales 385

Ilustración 94. Blog forestal de la mosca sierra y detección virus y transferencia de conocimientos y tecnologías 386

Ilustración 95. Blog No. 7: Experiencia de una Institución Extensionista en la transferencia de su tecnología 387

Ilustración 96. Campañas de difusión y videos de experiencias exitosas 391

Ilustración 97. Página principal del SIVICOFF 409

Ilsutración 98. Graduaciones de los CECFOR en el 2022 429

Ilustración 99. Inauguración del taller para fortalecer la perspectiva de género en las Reglas de Operación 2023 434

Ilustración 100. Presentación de PROCODES de la CONANP. Dr. José Juan Arreola Arroyo Director de Actividades Productivas 435

Ilustración 101. Cuidados para la igualdad 436

Ilustración 102. Mujeres integrantes del "Taller Soluciones basadas en la naturaleza (SBN) aplicadas a través de la siembra y cosecha de agua" 437

Índice de tablas

Tabla 1. Superficie forestal de México y condición de la vegetación a nivel estatal 32

Tabla 2. Superficie forestal por tipo de vegetación a nivel estatal 35

Tabla 3. Existencias volumétricas totales a nivel de formación forestal 39

Tabla 4. Densidad promedio de la regeneración a nivel de formación forestal 42

Tabla 5. Zonas con potencial para la producción forestal maderable 43

Tabla 6. Grupo de especies por producto forestal no maderable 44

Tabla 7. Número de conglomerados del INFyS con registro de especies con usos forestales no maderables 45

Tabla 8. Especies registradas por forma biológica y categoría de riesgo (NOM-059) 66

Tabla 9. Superficie quemada por tipo de vegetación de acuerdo con su adaptación al fuego del periodo de 2015 a 2022 73

Tabla 10. Degradación de los recursos edáficos en México por superficie y porcentaje (línea base 2013) 80

Tabla 11. Principales plagas y enfermedades forestales 82

Tabla 12. Superficie afectada por plagas forestales por entidad federativa 83

Tabla 13. Afectaciones ocasionadas por plagas y enfermedades en las áreas forestales de México en 2022, por agente causal y entidad federativa 84

Tabla 14. Relación de personal combatiente de incendios forestales a nivel nacional 90

Tabla 15. Actividades de prevención realizadas por las brigadas oficiales y de subsidio de la CONAFOR 91

Tabla 16. Países con mayor superficie territorial cubierta de bosques 97

Tabla 17. Estimación de población en las zonas forestales de México en 2020 108

Tabla 18. Comparación de variables sociodemográficas en las áreas forestales, rurales y a nivel nacional 111

Tabla 19. Comparación de variables sociodemográficas de la población indígena por tipo de localidad 112

Tabla 20. Superficie forestal por tipo de tenencia de la tierra y formación forestal 114

Tabla 21. Núcleos agrarios y superficie por estado 115

Tabla 22. Brecha de educación en las localidades de México, en las localidades con población indígena y en las localidades con población indígena en terrenos forestales 117

Índice de tablas

Tabla 23. Sujetos de Núcleos Agrarios certificados y no certificados 118

Tabla 24. Integrantes de Órganos de Representación de Núcleos Agrarios Inscritos en Sistema Integral de Modernización Catastral y Registral (SIMCR) 119

Tabla 25. Sesiones Ordinaria y Extraordinaria del CONAF en 2022 126

Tabla 26. Temas abordados en sesiones de los Consejos Estatales Forestales en 2022 128

Tabla 27. Instancias Ejecutoras para la promoción y operación del mecanismo de contraloría social, 2022 130

Tabla 28. Comités de Contraloría social, constituidos y operando 131

Tabla 29. Superficies forestales ocupadas por los pueblos originarios y afromexicanos 138

Tabla 30. Población Afromexicana en zonas forestales 139

Tabla 31. Áreas Naturales Protegidas y sus superficies 141

Tabla 32. Población de núcleos agrarios por calidad agraria y género en México 148

Tabla 33. Proyectos apoyados del 2017-2022 153

Tabla 34. Número de proyectos de acuerdo con el nivel de desarrollo de las empresas y grupos de mujeres que los ejecutan, por entidad federativa 156

Tabla 35. Huertos Semilleros Asexuales Vigentes 163

Tabla 36. Bancos de Germoplasma forestal y capacidad de almacenamiento 165

Tabla 37. Componentes del sistema de alerta temprana de sanidad forestal 190

Tabla 38. Capacidad de respuesta implementada en el 2022 191

Tabla 39. Compuestos feromonales producidos por *Dendroctonus frontalis* y *Dendroctonus mexicanus* y su función en el proceso de ataque 194

Tabla 40. Superficie forestal y volumen autorizados en los programas de manejo forestal maderable cuya elaboración fue apoyada por la CONAFOR 209

Tabla 41. Superficie de plantaciones forestales comerciales establecidas con apoyos de la CONAFOR en el periodo 2019-2022 210

Tabla 42. Número de proyectos y superficie apoyados para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales de doble propósito y de árboles de navidad 214

Tabla 43. Producción forestal maderable 2000-2021 218

Tabla 44. Géneros aprovechados para la producción maderable en México 220

Tabla 45. Producción forestal maderable por producto 2020 y 2021 (m^3 rollo) 220

Tabla 46. Producción forestal no maderable en el periodo 2000-2021 221

Índice de tablas

Tabla 47. Producción de no maderables en México 2021 222

Tabla 48. Producción forestal no maderable en 2021, por entidad y grupo de productos 222

Tabla 49. Incremento anual total de madera en bosques 225

Tabla 50. Estimación de la biomasa* en los ecosistemas forestales en México 226

Tabla 51. Industria forestal maderable instalada en México, por tipo y localización 229

Tabla 52. Comportamiento del PIB forestal en el periodo 2012-2022 232

Tabla 53. Balanza comercial de productos forestales en el periodo 2014-2022 234

Tabla 54. Balanza comercial de productos forestales de 2000 a 2022 (miles de dólares) 234

Tabla 55. Variación en el valor de las importaciones y exportaciones de productos forestales 2022 con respecto al año anterior 235

Tabla 56. Importaciones y Exportaciones de productos forestales 2018 Volumen (m^3r) 236

Tabla 57. Variación en el consumo aparente de productos forestales 2018 respecto a 2017 (miles de m^3r) 236

Tabla 58. Producción nacional maderable y su valor por principales géneros aprovechados en 2021 237

Tabla 59. Valor de la producción forestal no maderable por grupo de productos 2021 237

Tabla 60. Empleo en el Sector Forestal en México en el periodo 2016-2022 238

Tabla 61. Convenios signados con los gobiernos estatales, dependencias de la APF y las acciones derivadas 244

Tabla 62. Participación de la CONAFOR en Programas Sectoriales y Especiales 253

Tabla 63. Cantidad y monto asignado durante 2022 262

Tabla 64. Monto otorgado por la CONAFOR en el periodo 2019-2022 para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, por entidad federativa 263

Tabla 65. Convocatorias emitidas por la CONAFOR 265

Tabla 66. Recursos asignados por tipo de propiedad del beneficiario 266

Tabla 67. Distribución de la asignación 2022 del Programa de PSA 285

Tabla 68. Apoyos asignados al Área de Protección Lago de Texcoco 299

Tabla 69. Apoyos otorgados a comunidades indígenas en zonas forestales comprendidas dentro de las áreas de los planes de justicia 303

Índice de tablas

Tabla 70. Actividades realizadas en 2022 de los proyectos de cooperación Sur-Sur 320

Tabla 71. Actividades de cooperación internacional con América Latina y el Caribe durante 2022 321

Tabla 72. Organismo y foros multilaterales en los que participó la CONAFOR en 2022 327

Tabla 73. Montos asignados en 2022 del proyecto "Cuenca Balsas" con recursos del crédito 345

Tabla 74. Diferencias entre los mecanismos de mercado y no mercado resultado de mitigación REDD+ 352

Tabla 75. Principales aportaciones de la CONAFOR en su participación dentro del grupo de trabajo de la CICC 358

Tabla 76. Participación de la CONAFOR en el cumplimiento de los objetivos del PECC 360

Tabla 77. Paquetes tecnológicos transferidos en el año 2022 379

Tabla 78. Eventos técnicos de transferencia de conocimientos y tecnologías realizados en el año 2022 382

Tabla 79. Número de seguidores de la CONAFOR en redes sociales en 2022 390

Tabla 80. Pilares del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal de México 392

Tabla 81. Reportes generados en el marco del SNMRV 404

Tabla 82. Recursos fiscales ejercidos en el periodo 2008- 2022 416

Tabla 83. Ingresos diversos obtenidos por la CONAFOR en 2022 417

Tabla 84. Presupuesto proveniente de recursos fiscales y ejercido, clasificado por capítulo en 2022 (miles de pesos) 418

Tabla 85. Presupuesto ejercido por Programa en 2022 (miles de pesos) 418

Tabla 86. Aportación federal realizada por la CONAFOR en el periodo 2008-2022 (Miles de pesos) 420

Tabla 87. Estudiantes albergados en los CECFOR de 1990 a 2023 428

Tabla 88. Cursos realizados en el marco del Programa anual de formación del CEFOFOR 2022 431

Tabla 89. Difusión de la cultura forestal 2022 432

Tabla 90. Acciones realizadas en 2022 en materia del Compromiso de Incidencia Ciudadana para el Desarrollo Rural Sustentable 458

Índice de figuras

Figura 1. Áreas potenciales para el desarrollo de PFC en México (GPFC) 47

Figura 2. Áreas potenciales para PFC para árboles de Navidad (GPFC) 48

Figura 3. Mapa de zonas críticas de deforestación 51

Figura 4. Superficie forestal con potencial para acciones de restauración forestal a nivel nacional 63

Figura 5. Desarrollo histórico del esquema pago por servicios ambientales en México 69

Figura 6. Árbol de problemas de la tala forestal ilegal 76

Figura 7. Esquema de acciones que desarrollarán las instituciones del Estado Mexicano para atender la problemática de la tala clandestina en el territorio rural, el transporte y el comercio 77

Figura 8. Esquema de acciones que desarrollarán las instituciones del Estado Mexicano para atender la problemática de la tala clandestina 78

Figura 9. Esquema de acciones que desarrollarán las instituciones del Estado Mexicano relacionadas con el mercado internacional de materias primas y productos forestales 78

Figura 10. Degradación del recurso edáfico, por grado de afectación 80

Figura 11. Porcentaje de superficie forestal mundial por zona climática, 2020 96

Figura 12. Cinco principales países por su superficie territorial cubierta de bosques, 2020 96

Figura 13. Mapa de intensidad de la población en las zonas forestales de México en 2020 110

Figura 14. Principales actores públicos del Sector Forestal en 2022 122

Figura 15. Coordinación de políticas públicas en los ecosistemas forestales 123

Figura 16. ANP y ADVC en territorio mexicano 140

Figura 17. Distribución de proyectos productivos forestales liderados y operados por mujeres 2017-2022 152

Figura 18. Distribución de las UPGF en el territorio mexicano 163

Figura 19. Ubicación de los Bancos de Germoplasma Forestal 166

Figura 20. Área potencial del concepto de apoyo RFM.1 Restauración Forestal de Microcuencas Estratégicas, presente en los estados de: 172

Figura 21. Área elegible del concepto de apoyo RFM.2 Restauración en Microcuencas para Pueblos Indígenas presente en los estados: Chihuahua, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Oaxaca 173

Figura 22. Componentes del Sistema de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo en Sanidad Forestal 189

Índice de figuras

Figura 23. Capacidad de respuesta en México para atención de plagas forestales, CONAFOR, 2022 192

Figura 24. Líneas de acción de la ENMCF 2020-2024 200

Figura 25. Objetivos del Programa Nacional Forestal 2020 – 2024 250

Figura 26. ODS en los que contribuye el sector forestal 252

Figura 27. Mapa de intensidad de asignación de apoyos por municipio 256

Figura 28. Estrategia de gestión territorial cercana a la gente 262

Figura 29. Esquema operativo de la Estrategia Nacional de Restauración Forestal y Reconversión Productiva (2021) 265

Figura 30. Características de los esquemas de atención del Programa de PSA. Operados por Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022 (SA. 1 y SA. 2) y Lineamiento del FPB 272

Figura 31. Mapa de ubicación de los apoyos del programa de PSA del periodo 2018-2022 por esquema de atención 280

Figura 32. Ejemplos de áreas forestales apoyadas por el Programa de PSA en diferentes tipos de ecosistemas 280

Figura 33. Criterios ambientales prioritarios para la focalización del PSA 281

Figura 34. Criterios sociales prioritarios para la focalización del PSA 282

Figura 35. Esquemas de cooperación internacional para el desarrollo 316

Figura 36. Cooperación bilateral, CONAFOR, 2022 317

Figura 37. Colaboración multilateral, CONAFOR, 2022 326

Figura 38. Histórico de proyectos internacionales de la CONAFOR 334

Figura 39. Proyectos con fondos internacionales de la CONAFOR, 2022 335

Figura 40. Áreas de implementación de los proyectos con fondos internacionales 336

Figura 41. Área de implementación del PRODEZSA 336

Figura 42. Resultados del PRODEZSA al 2022 337

Figura 43. Área de implementación del proyecto PROFOEM 339

Figura 44. Implementación de los instrumentos para la gestión de riesgos ambientales y sociales del PROFOEM 341

Figura 45. Equipo de protección de combatientes de incendios forestales 341

Figura 46. Área de implementación del proyecto "Cuenca Balsas"- componente FIDA 344

Figura 47. Área de implementación del proyecto BIODIFOR 346

Índice de figuras

Figura 48. Papel del manejo forestal en la mitigación y adaptación al cambio climático 348

Figura 49. Sistema Nacional de Cambio Climático. Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) 357

Figura 50. Definición de REDD+ y su relación con la reducción de emisiones e incremento de carbono 367

Figura 51. Posters alusivos al mercado Voluntario de Carbono 376

Figura 52. Eslogan de la Campaña de prevención y reporte de incendios forestales 388

Figura 53. Pilares del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal de México 393

Figura 54. Distribución de la malla de muestreo del INFyS 394

Figura 55. Fases para REDD+, Estrategia Nacional para REDD+ 1917-2030 395

Figura 56. Esquema de organización del registro, organización, actualización y difusión de la información en materia forestal que se integra al SNIF 397

Figura 57. Estructura general del sitio web del SNIF 398

Figura 58. Infraestructura de Datos Espaciales Forestales del SNIF 399

Figura 59. Estructura general del sitio de DataBosques, contenido en el SNIF 400

Figura 60. Polígonos identificados mediante el enfoque Wall-to-Wall para un mapa de cobertura 401

Figura 61. Página principal del Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales de México 405

Figura 62. Productos que se pueden consultar y generar del SPPIF 406

Figura 63. Productos adicionales que pueden ser consultados y descargados en el SPPIF 407

Figura 64. Visualización del mapa de México con información de la alerta temprana de plagas forestales 410

Figura 65. Fichas técnicas publicadas en el SIVICOFF 410

Figura 66. Reporte ciudadano de plagas o enfermedades forestales 411

Figura 67. Consulta de información de campo en el SIVICOFF sobre plagas y enfermedades 413

Figura 68. Visualización de las Alertas fitosanitarias en el SIVICOFF 414

Figura 69. Carátulas de la aplicación móvil del SIVICOFF 414

Figura 70. Cobertura del Programa Sembrando Vida 422

Figura 71. Ubicación de los CECFOR a nivel nacional 427

Figura 72. Fases en las que se desarrolla la página Web del Consejo Nacional Forestal 456

Índice de gráficas

Gráfica 1. Tasa de deforestación neta de bosques en México de 1990 a 2020 31

Gráfica 2. Superficie anual de deforestación bruta a nivel nacional en el periodo 2001 – 2021 49

Gráfica 3. Superficie anual de deforestación bruta a nivel nacional por causa directa (dinámica) en el periodo 2001–2021 50

Gráfica 4. Superficie anual de deforestación bruta a nivel nacional por ecorregión en el periodo 2001–2021 52

Gráfica 5. Tasa anual promedio de deforestación bruta nacional por sexenio 53

Gráfica 6. Incendios forestales y superficie (ha) registrada en el periodo de 1998 a 2022 72

Gráfica 7. Causas de incendios forestales para el año 2022 72

Gráfica 8. Superficie con incendios forestales por tipo de adaptación al fuego para el año 2022 74

Gráfica 9. Comparativo de afectación por plagas y enfermedades forestales en el periodo de 2020 a 2022 87

Gráfica 10. Número de programas educativos relacionados con las ciencias forestales que se ofertan en instituciones públicas en México 125

Gráfica 11. Ubicación de las redes locales de valor constituidas o fortalecidas por CONAFOR en 2022 134

Gráfica 12. Proporción de personas por género por calidad agraria 148

Gráfica 13. Número de proyectos productivos para mujeres asignados de 2017 a 2022 154

Gráfica 14. Giros de 135 proyectos productivos apoyados 155

Gráfica 15. Unidades de Germoplasma Forestal Rodal Semillero vigentes en cada estado 160

Gráfica 16. Distribución de especies de coníferas y latifoliadas, utilizadas para la restauración forestal, así como las principales especies utilizadas en la intervención del año 2022 169

Gráfica 17. Superficie de PFC maderables por entidad federativa 210

Gráfica 18. Principales especies establecidas en PFC maderables 212

Gráfica 19. Superficie de PFC de doble propósito por entidad federativa 214

Gráfica 20. Principales especies establecidas en PFC de doble propósito 215

Gráfica 21. Entidades donde se establecieron PFC de árboles de navidad con apoyos de la CONAFOR en el periodo 2019-2022 215

Gráfica 22. Distribución de las PFC de árboles de navidad 216

Índice de gráficas

Gráfica 23. Comportamiento del PIB forestal en el periodo 2012-2022 233

Gráfica 24. Empleo en el sector forestal 239

Gráfica 25. Asignación de apoyos 2022 por componente de apoyo 255

Gráfica 26. Asignación de apoyos 2022 por Estado y tipo de instrumento 256

Gráfica 27. Asignación de apoyos por tipo de población objetivo 257

Gráfica 28. Avance en las metas 2022 que contribuyen al Objetivo 1 del PIC 2020 - 2024 258

Gráfica 29. Avance en las metas 2022 que contribuyen al objetivo 2 del PIC 2020 – 2024 259

Gráfica 30. Avance en las metas 2022 que contribuyen al objetivo 3 del PIC 2020 – 2024 260

Gráfica 31. Avance en las metas 2022 que contribuyen al objetivo 4 del PIC 2020 – 2024 261

Gráfica 32. Recursos asignados por tipo de propiedad 266

Gráfica 33. Asignación de superficie por tipo de propiedad 267

Gráfica 34. Porcentajes de inversión del recuso de PSA 2018-2022 y categorización de las actividades 274

Gráfica 35. Superficie y monto del presupuesto de egresos de la federación (PEF) asignado por la CONAFOR del periodo 2018 a 2022 a los tres esquemas de atención del programa de Pago por Servicios Ambientales 283

Gráfica 36. Distribución del número de apoyos vigentes de PSA del periodo 2018 a 2022 por esquema de atención 284

Gráfica 37. Ingresos anuales provenientes de depósitos para Compensación Ambiental por Cambios de Uso de Suelo en Terrenos Forestales 293

Gráfica 38. Ingresos de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en 2022 294

Gráfica 39. Superficie asignada con recursos de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, periodo de 2005 al 2022 295

Gráfica 40. Emisiones de gases de efecto invernadero en México 2019 349

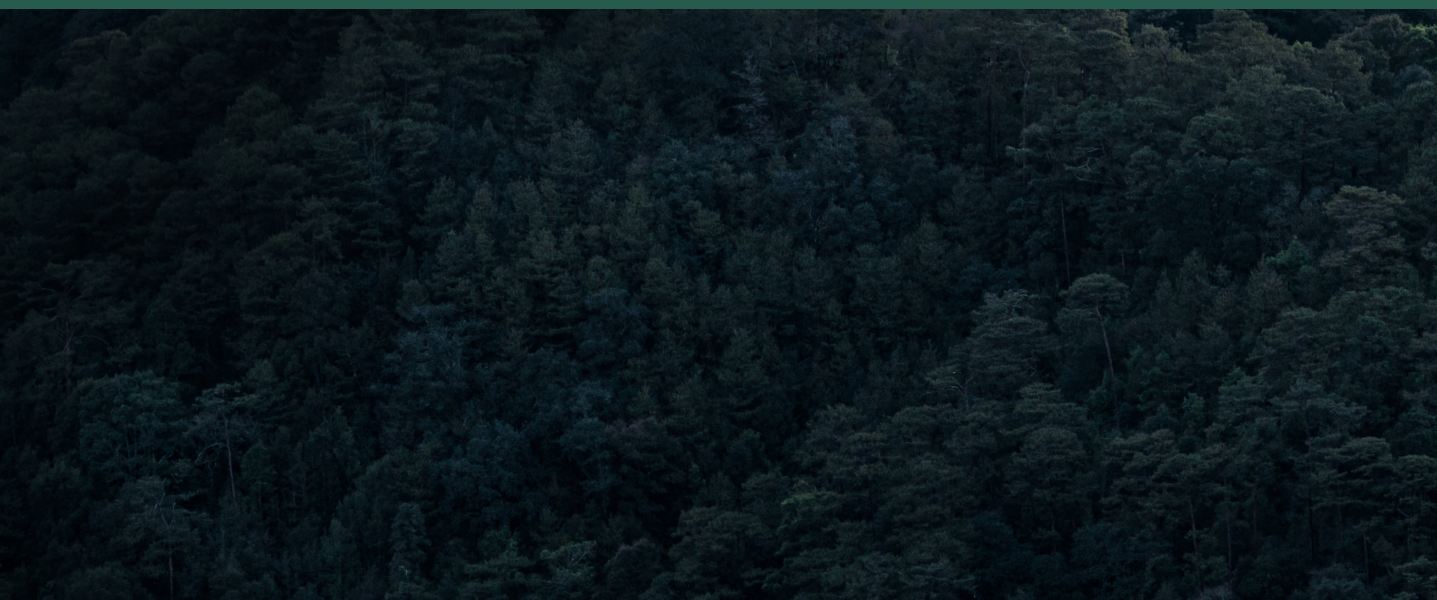
Gráfica 41. Presupuesto asignado a la CONAFOR en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2008 - 2022 (miles de pesos M.N.) 415

Gráfica 42. Presupuesto al sector forestal en el periodo 2007-2022 423

Gráfica 43. Número de mujeres y hombres que han participado en cursos de capacitación, por entidad federativa 432



Introducción





Conforme a lo establecido en el Artículo 33 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, *el Estado que guarda el Sector Forestal en México 2022* es el documento que el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional Forestal, pone a consideración del Congreso de la Unión y de la sociedad mexicana, para rendir cuentas sobre los avances, logros y retos que enfrenta la conducción de la política forestal del país y su contribución al cumplimiento de los objetivos de desarrollo nacional; particularmente respecto al bienestar de la población y en la lucha contra el cambio climático y la vulnerabilidad social, así como a los avances en el cumplimiento de los tratados internacionales en la materia signados por México.

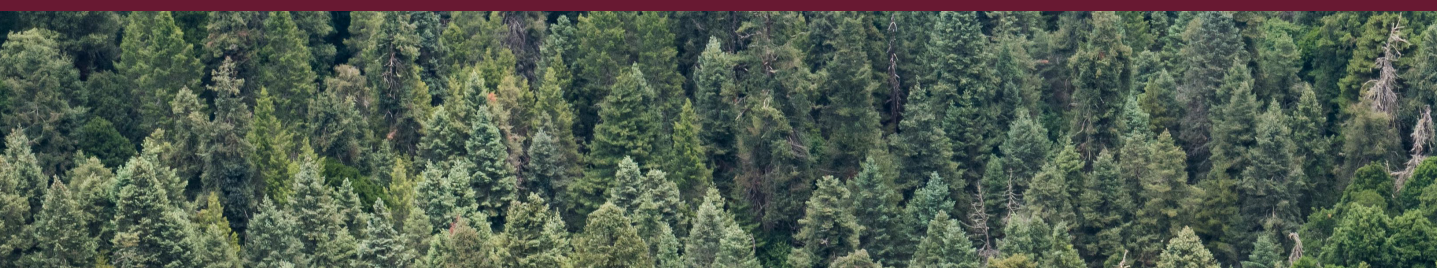




1

Los recursos forestales de México

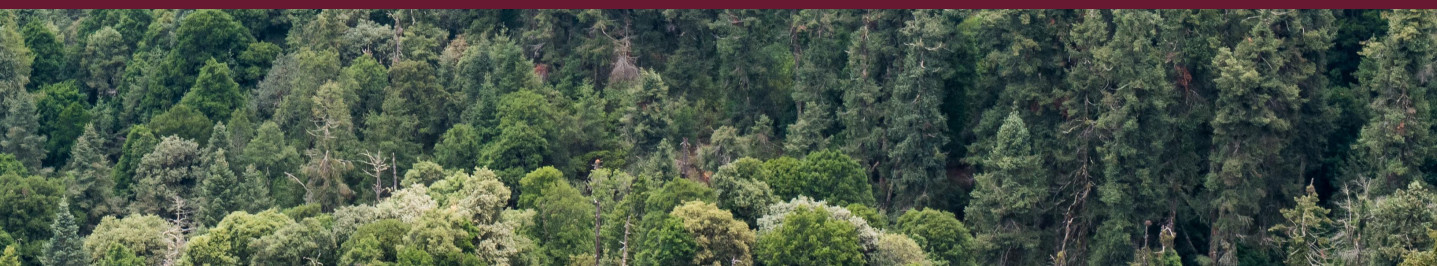
Los recursos forestales de México se encuentran en más del 70% de la superficie nacional. De acuerdo con estimaciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en 138.7 millones de hectáreas se desarrolla algún tipo de vegetación que, en términos generales, puede agruparse en ecosistemas representativos: los bosques templados, las selvas tropicales, los pastizales y los matorrales áridos y semiáridos, entre otros.





El territorio nacional cuenta con el 12% de la diversidad reconocida a nivel mundial, lo que posiciona a México como uno de los cinco países con mayor número de especies de vertebrados y de plantas vasculares, así como de especies endémicas (CONABIO, 2006). Los recursos forestales del país tienen un efecto directo sobre el bienestar de las poblaciones. Además de la madera, alimentos, y compuestos medicinales que estos recursos proveen, representan una fuente importante de servicios ambientales de vital relevancia, para enfrentar el cambio climático (entre los que se pueden mencionar la captura de carbono), e importantes servicios como son los asociados a un adecuado funcionamiento de los procesos ecosistémicos: la conservación del suelo, la regulación del ciclo hidrológico y de nutrientes, entre otros.

La relevancia de conocer y cuantificar los recursos forestales de un territorio es un tema que tiene que ver con el presente, pero también con el futuro, ya que esta cuantificación puede sentar las bases para una adecuada planificación de las políticas públicas que buscan promover el desarrollo forestal sustentable, así como para la implementación de actividades productivas de agregación de valor, para mejorar la economía de las comunidades; que a su vez, incluyan componentes de conservación y restauración de los ecosistemas y sus especies, para asegurar el equilibrio necesario y preservar los recursos forestales en óptimas condiciones.



1.1. Estado y tendencias de la superficie forestal en México

Para determinar el estado que guarda el Sector Forestal en México es necesario preguntarse cuál es la dimensión de los recursos que el Sector posee y en qué condiciones se encuentran. En el caso de nuestro país, la respuesta es de relevancia en particular, porque cuenta con una amplia diversidad de condiciones fisiográficas y climáticas que se vinculan a una gran variedad de ecosistemas, dentro de los cuales se pueden distinguir dos grandes grupos: zonas arboladas (bosques y selvas) y zonas no arboladas (principalmente matorrales xerófilos).

Un primer indicador para valorar la magnitud es la superficie forestal, ya que los cambios que ésta presenta pueden reflejar cambios en la dinámica de los ecosistemas, ya sea negativos en sentido de pérdida de superficie o positivos si se trata de incrementos.

Este indicador es muy útil en el contexto actual, pues uno de los mayores desafíos que enfrenta nuestro planeta es la reducción de la superficie forestal, por sus repercusiones negativas en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, lo cual afecta no sólo la continuidad de los procesos ecológicos, sino también el desarrollo económico y social de las comunidades y el bienestar ambiental de la población en general.

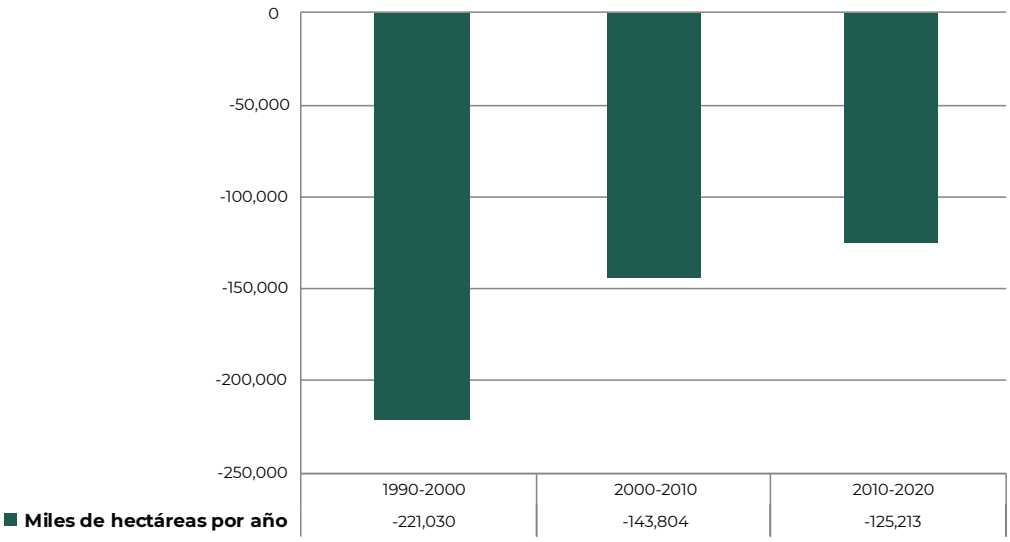
Lo anterior refleja la importancia de conocer las tendencias de la superficie forestal, en específico de las zonas arboladas (que incluye bosques y selvas). A nivel mundial una de las principales fuentes de información sobre este tema es la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA, por sus siglas en inglés), en donde se muestran los datos sobre las tendencias en la extensión de los bosques en el planeta y los cambios que presentan en el tiempo.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la deforestación se define como la conversión de bosques a otros tipos de uso de la tierra. Uno de los indicadores clave evaluados por el FRA es la deforestación neta, que se refiere a la diferencia entre la cantidad de bosques perdidos debido a cambios de uso de suelo y la cantidad de bosques recuperados mediante la regeneración natural o los esfuerzos de reforestación. La variación neta de la superficie forestal se expresa en hectáreas y puede ser positiva, negativa o nula.

Los datos del FRA 2020[1] reflejan que, a nivel mundial, en las últimas tres décadas se han perdido 178 millones de hectáreas de bosque, a pesar de ello, la tendencia muestra que la pérdida neta se redujo de 7.8 millones de hectáreas de bosques en el período 1990 a 2000, a 4.7 millones de hectáreas en el periodo 2010 a 2020.

En México, la superficie forestal ha sufrido una reducción en las últimas décadas, ya que de acuerdo con el FRA 2020, la pérdida neta de bosques se estimó en 4.9 millones de hectáreas, para el periodo de 1990 a 2020; sin embargo, la tasa de deforestación neta ha disminuido conforme a lo siguiente: entre 1990 y 2000 la pérdida neta de bosques fue de 221 mil hectáreas anualmente, mientras que para el siguiente periodo (de 2000 a 2010) el ritmo de pérdida se redujo significativamente a 143 mil hectáreas por año. Finalmente, en el periodo 2010 a 2020, la deforestación neta disminuyó aún más alcanzando un valor de 125 mil hectáreas promedio por año (Gráfica 1).

En resumen, tanto en México como en el mundo, la superficie forestal ha disminuido, pero también se han llevado a cabo esfuerzos para detener esta tendencia y aumentar la superficie forestal; sin embargo estas acciones no han logrado contrarrestar la magnitud de la deforestación, por lo cual es necesario continuar y fortalecer los esfuerzos de protección, conservación, manejo y restauración de las áreas forestales para proteger la biodiversidad y los servicios ambientales que éstas proporcionan.



Gráfica 1. Tasa de deforestación neta de bosques en México de 1990 a 2020

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Planeación e Información. Global Forest Resources Assessment 2020. Elaboración a partir de la Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020, disponible en: https://fra-data.fao.org/assessments/fra/2020/MEX/home/overview/

[1] FAO. 2020. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 – Principales resultados. Roma. https://doi.org/10.4060/ca8753es

1.1.1. Superficie forestal por entidad, condición de la vegetación y tipos de vegetación

En síntesis, disponer de esta información contextual de la superficie forestal, tanto en México como en el mundo, permite plantearse preguntas en otros niveles de análisis: ¿Con qué recursos forestales cuentan las entidades del país y en qué condición se encuentran? El siguiente apartado tiene el propósito de responder a esta interrogante.

A nivel nacional, de acuerdo con las estimaciones derivadas de la Serie VII de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, elaborada en el periodo 2017-2021 por el INEGI –al año base 2018[2], se calcula una superficie forestal de 138.7 millones de hectáreas, que equivale a 71% del territorio nacional. A partir de este insumo, es posible identificar la condición de la vegetación: más de dos terceras partes de la superficie forestal (68.7%) corresponden a vegetación primaria, el resto (31.3%) es considerada vegetación secundaria. En la Tabla 1 se observa el desglose de la superficie forestal y la condición de la vegetación a nivel estatal.

De la Tabla 1, también se desprende que las entidades con mayor superficie forestal del país son Chihuahua, Sonora, Coahuila, Durango y Baja California Sur, que en conjunto representan casi la mitad de la superficie nacional (48.8 %).

Tabla 1. Superficie forestal de México y condición de la vegetación a nivel estatal

Entidad Federativa	Superficie forestal (ha)				
	Vegetación primaria		Vegetación secundaria		Total
	ha	Porcentaje (%)	ha	Porcentaje (%)	ha
Aguascalientes	95,225.4	36.7	164,409.4	63.3	259,634.8
Baja California	6,040,359.4	95.9	259,277.8	4.1	6,299,637.1
Baja California Sur	6,689,755.2	98.1	128,670.8	1.9	6,818,426.0
Campeche	2,272,230.7	52.5	2,058,604.6	47.5	4,330,835.3
Chiapas	1,257,344.9	35.1	2,328,210.1	64.9	3,585,555.1
Chihuahua	17,552,787.0	81.2	4,058,018.0	18.8	21,610,805.0
Ciudad de México	17,571.7	39.3	27,143.5	60.7	44,715.2
Coahuila de Zaragoza	12,254,186.5	89.2	1,488,674.2	10.8	13,742,860.7
Colima	67,444.9	20.8	256,154.6	79.2	323,599.4
Durango	7,117,284.3	67.0	3,500,826.0	33.0	10,618,110.3
Guanajuato	579,876.3	45.9	682,303.2	54.1	1,262,179.6
Guerrero	1,404,277.2	32.4	2,934,888.0	67.6	4,339,165.1
Hidalgo	434,806.5	45.2	527,327.6	54.8	962,134.1
Jalisco	1,932,933.1	42.5	2,613,578.4	57.5	4,546,511.5

[2] Publicada en 2021.

1.1.1. Superficie forestal por entidad, condición de la vegetación y tipos de vegetación

Entidad Federativa	Superficie forestal (ha)				
	Vegetación primaria		Vegetación secundaria		Total
	ha	Porcentaje (%)	ha	Porcentaje (%)	ha
México	413,367.2	52.4	375,136.6	47.6	788,503.9
Michoacán de Ocampo	1,267,799.4	36.0	2,251,216.0	64.0	3,519,015.5
Morelos	31,928.0	17.4	151,852.5	82.6	183,780.5
Nayarit	989,953.3	51.6	928,380.0	48.4	1,918,333.3
Nuevo León	3,600,655.2	85.8	595,457.0	14.2	4,196,112.1
Oaxaca	2,142,797.5	32.0	4,549,932.5	68.0	6,692,730.0
Puebla	687,694.9	43.7	885,859.2	56.3	1,573,554.1
Querétaro	349,139.2	50.1	347,208.6	49.9	696,347.9
Quintana Roo	1,981,096.7	51.1	1,896,156.2	48.9	3,877,252.9
San Luis Potosí	3,304,975.0	77.8	943,286.3	22.2	4,248,261.3
Sinaloa	2,454,523.7	76.6	750,678.6	23.4	3,205,202.3
Sonora	13,189,333.0	88.2	1,758,495.6	11.8	14,947,828.6
Tabasco	608,785.3	74.5	208,368.8	25.5	817,154.1
Tamaulipas	2,611,281.5	68.3	1,211,741.5	31.7	3,823,023.0
Tlaxcala	43,717.3	58.9	30,452.7	41.1	74,170.0
Veracruz de Ignacio de la Llave	502,193.4	34.1	968,987.9	65.9	1,471,181.3
Yucatán	146,339.8	5.4	2,548,034.7	94.6	2,694,374.5
Zacatecas	3,185,797.8	61.0	2,038,437.5	39.0	5,224,235.3
Total	**95,227,461.3**	**68.7**	**43,467,768.4**	**31.3**	**138,695,229.8**

Fuente: CONAFOR, 2022. Inventario Nacional Forestal 2015-2020, con información de superficies estimadas a partir de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, Serie VII (2018) y el Marco Geoestadístico Municipal del INEGI 2021.

1.1.1. Superficie forestal por entidad, condición de la vegetación y tipos de vegetación

Dentro de la superficie forestal de México se pueden diferenciar 54 tipos de vegetación, los cuales se agrupan en seis ecosistemas principales, los tres más representativos por su extensión son los matorrales xerófilos con 56.2 millones de hectáreas, lo que representa el 40.5% de la superficie forestal total, seguido de los bosques y selvas con 34.8 y 30.3 millones de hectáreas respectivamente, representando el 25.1% y el 21.9% del total forestal; la superficie de otros ecosistemas como el manglar, otras asociaciones arboladas y otras áreas forestales, se indican en la Tabla 2.

En la Tabla 2 también se muestra el porcentaje que cada tipo de vegetación representa con respecto a la superficie forestal de cada entidad. Así por ejemplo, los bosques son el principal tipo de vegetación en las entidades de Aguascalientes, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Nayarit, Oaxaca, Querétaro y Tlaxcala.

Por otra parte, las selvas son el principal tipo de vegetación en Campeche, Chiapas, Colima, Michoacán, Morelos, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Veracruz y Yucatán; mientras que el matorral xerófilo resalta en Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas.

Si bien los manglares sólo representan 0.7% de la superficie forestal del país, estos ecosistemas son muy importantes por los beneficios que proporcionan a los seres humanos a nivel local, regional y mundial, dado que protegen las costas contra eventos como huracanes e inundaciones; tienen un papel clave en la actividad pesquera y regulan nutrientes y gases de efecto invernadero en las zonas de intercambio entre la tierra y los océanos. Se ubica, sobre todo, en los estados de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Los resultados descritos reflejan la alta diversidad que existe en las distintas entidades del país y que están asociados con los bienes que se pueden obtener de ellos y que constituyen, en sí mismos; uno de los componentes de los servicios de abastecimiento de diversos bienes tangibles e intangibles que las áreas forestales prestan. En el siguiente apartado se reflexiona acerca de dichos servicios en las áreas forestales del país.

1.1.1. Superficie forestal por entidad, condición de la vegetación y tipos de vegetación

Tabla 2. Superficie forestal por tipo de vegetación a nivel estatal

Entidad Federativa	Bosques		Selvas		Manglar		Otras asociaciones		Matorral xerófilo		Otras áreas forestales		Total forestal
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Aguascalientes	101,575.2	39.1	30,031.7	11.6		-		-	35,700.7	13.8	92,327.2	35.6	259,634.8
Baja California	176,522.3	2.8	-	-		-	6,968.5	0.1	5,786,795.5	91.9	329,350.8	5.2	6,299,637.1
Baja California Sur	58,469.3	0.9	380,251.0	5.6	37,291.9	0.5	498.3	0.0	5,658,129.9	83.0	683,785.5	10.0	6,818,426.0
Campeche	13,460.9	0.3	3,782,854.8	87.3	192,663.6	4.4	116,572.2	2.7		-	225,283.8	5.2	4,330,835.3
Chiapas	1,591,903.5	44.4	1,819,327.5	50.7	54,082.2	1.5	53,288.1	1.5	125.6	0.0	66,828.1	1.9	3,585,555.1
Chihuahua	7,007,289.1	32.4	510,593.3	2.4		-	169.9	0.0	8,514,135.9	39.4	5,578,616.8	25.8	21,610,805.0
Ciudad de México	40,978.8	91.6	-	-		-	1,712.6	3.8	978.5	2.2	1,045.2	2.3	44,715.2
Coahuila de Zaragoza	836,629.7	6.1	-	-		-	1,929.0	0.0	11,412,626.2	83.0	1,491,675.8	10.9	13,742,860.7
Colima	54,113.7	16.7	249,573.9	77.1	4,664.9	1.4		-	9,646.0	3.0	5,601.0	1.7	323,599.4
Durango	5,193,060.0	48.9	583,392.2	5.5		-	317.0	0.0	2,623,500.3	24.7	2,217,840.8	20.9	10,618,110.3
Guanajuato	477,178.8	37.8	243,715.4	19.3		-	41.4	0.0	210,912.6	16.7	330,331.4	26.2	1,262,179.6
Guerrero	2,306,850.1	53.2	1,955,112.2	45.1	12,341.3	0.3	35,393.5	0.8		-	29,468.1	0.7	4,339,165.1
Hidalgo	545,670.4	56.7	115,896.9	12.0		-	269.0	0.0	279,624.9	29.1	20,672.9	2.1	962,134.1
Jalisco	2,366,019.6	52.0	1,733,227.2	38.1	3,642.7	0.1	12,515.3	0.3	14,664.8	0.3	416,441.9	9.2	4,546,511.5
México	623,624.7	79.1	116,540.6	14.8		-	12,884.1	1.6	17,108.8	2.2	18,345.7	2.3	788,503.9
Michoacán de Ocampo	1,652,546.3	47.0	1,839,871.9	52.3	1,984.7	0.1	8,508.6	0.2	3,652.0	0.1	12,452.0	0.4	3,519,015.5
Morelos	54,185.6	29.5	129,133.4	70.3		-	89.7	0.0	246.5	0.1	125.2	0.1	183,780.5
Nayarit	936,335.3	48.8	815,127.7	42.5	99,124.9	5.2	17,418.5	0.9	4,542.7	0.2	45,784.2	2.4	1,918,333.3
Nuevo León	687,653.6	16.4	10,864.9	0.3		-		-	3,342,697.9	79.7	154,895.7	3.7	4,196,112.1
Oaxaca	3,714,255.4	55.5	2,767,107.4	41.3	29,412.2	0.4	98,439.9	1.5	56,966.3	0.9	26,548.8	0.4	6,692,730.0
Puebla	620,601.1	39.4	622,179.8	39.5		-	18,057.0	1.1	280,642.3	17.8	32,074.0	2.0	1,573,554.1
Querétaro	280,065.4	40.2	145,633.3	20.9		-	541.9	0.1	261,455.8	37.5	8,651.5	1.2	696,347.9
Quintana Roo	-	-	3,445,295.7	88.9	188,860.2	4.9	11,656.7	0.3		-	231,440.3	6.0	3,877,252.9
San Luis Potosí	569,355.9	13.4	400,110.1	9.4		-	5,682.7	0.1	2,910,064.8	68.5	363,047.7	8.5	4,248,261.3
Sinaloa	870,592.7	27.2	2,013,372.7	62.8	102,066.5	3.2	3,610.7	0.1	136,586.0	4.3	78,973.8	2.5	3,205,202.3
Sonora	1,973,339.5	13.2	1,806,246.6	12.1	15,492.1	0.1	297.9	0.0	9,818,318.8	65.7	1,334,133.7	8.9	14,947,828.6
Tabasco	19,657.8	2.4	236,079.2	28.9	61,933.2	7.6	67,066.0	8.2		-	432,417.9	52.9	817,154.1
Tamaulipas	607,746.6	15.9	838,563.4	21.9	4,721.9	0.1	2,403.9	0.1	2,126,148.5	55.6	243,438.8	6.4	3,823,023.0
Tlaxcala	66,710.9	89.9	-	-		-	71.9	0.1	6,315.3	8.5	1,071.9	1.4	74,170.0
Veracruz de Ignacio de la Llave	315,966.7	21.5	846,457.0	57.5	46,956.2	3.2	24,862.8	1.7	12,667.0	0.9	224,271.5	15.2	1,471,181.3
Yucatán	-	-	2,541,686.9	94.3	92,654.8	3.4	25,786.8	1.0		-	34,246.0	1.3	2,694,374.5
Zacatecas	1,084,248.0	20.8	354,075.3	6.8		-		-	2,675,952.6	51.2	1,109,959.3	21.2	5,224,235.3
Total	**34,846,606.8**	**25.1**	**30,332,322.1**	**21.9**	**947,893.3**	**0.7**	**527,054.0**	**0.4**	**56,200,206.3**	**40.5**	**15,841,147.2**	**11.4**	**138,695,229.8**

Fuente: CONAFOR, 2022. Inventario Nacional Forestal 2015-2020 con información de superficies estimadas a partir de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, Serie VII (base 2018, publicada en 2021) y el Marco Geoestadístico Municipal del INEGI 2021.

1.2. Servicios de abastecimiento en las áreas forestales

A lo largo de la historia, la humanidad ha utilizado la materia y la energía de los ecosistemas para satisfacer sus necesidades. Los ecosistemas forestales han sido fuente de recursos alimentarios, maderables, combustibles y medicinales, además, sirven como sitios turísticos, de recreación escénica y son también importantes para las actividades socioculturales de sus habitantes.

Los servicios de abastecimiento son los beneficios materiales procedentes de los ecosistemas; es decir, los recursos básicos y materias primas que los seres vivos obtienen para asegurar su supervivencia; incluyen la provisión de agua dulce, alimentos, materias primas maderables y no maderables, recursos energéticos y medicinales (FAO, 2022).

Estos servicios de abastecimiento son proporcionados mediante recursos y bienes tangibles que permiten satisfacer las necesidades básicas de las personas y sustentan los sistemas de producción del sector primario, como la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, además de aportar gran variedad de materias primas al sector industrial y terciario (Ilustración 1).

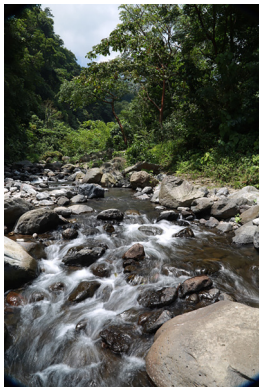
> La producción alimentaria y el suministro de agua limpia son ejemplos de los servicios de abastecimiento que las áreas forestales prestan y cuyo suministro es esencial para el bienestar de la humanidad, por lo cual es prioritario mantener la integridad y salud de los ecosistemas para asegurar la provisión de estos bienes en el largo plazo.

Bajo el contexto económico, el precio de mercado de estos bienes no refleja en su totalidad el valor de su provisión, por esto es trascendental impulsar el comercio y la economía acompañados de políticas de regulación, programas e incentivos para la conservación y uso sustentable de los recursos forestales. Una medida para contrarrestar estas asimetrías del mercado es a través de la aportación de subsidios que permitan apoyar a las personas dueñas de los recursos forestales para que continúen realizando las actividades de conservación.

La sobreexplotación, la degradación y el cambio climático son algunas de las amenazas que afectan la capacidad de los ecosistemas forestales para proveer servicios de abastecimiento; para contribuir a asegurar su disponibilidad presente y futura es necesario otorgar subsidios para incentivar prácticas de manejo para la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales e implementar medidas de mitigación y adaptación ante el cambio climático.



Alimentos



Agua



Materias primas



Recursos medicinales

Ilustración 1. Ejemplos de los servicios de abastecimiento que proporcionan los ecosistemas forestales

Fuente: CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Servicios ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad. Departamento de Estrategías de Financiamiento.

Alimentos

Los ecosistemas proporcionan las condiciones para el cultivo, la recolección, la caza y la cosecha de alimentos. La producción de alimentos depende en gran medida de la integridad, salud y productividad de los ecosistemas naturales y sistemas de cultivos.



Agua dulce

Suministro y almacenamiento de agua para el consumo de todos los seres vivos y riego de cultivos. Los ecosistemas forestales infiltran y limpian el agua, contribuyendo a la recarga de acuíferos subterráneos.



Materias primas

Materiales y recursos extraídos de los ecosistemas que se utilizan y transforman para elaborar otros bienes de consumo. Provienen de especies vegetales y animales cultivadas o silvestres, como la madera, fibras, materiales de construcción y biocombustibles.



Recursos medicinales

Especies y productos derivados con propiedades medicinales para remediar problemas de salud, utilizadas en medicina tradicional y en la industria farmacéutica, como las plantas medicinales y aromáticas, cultivadas o silvestres, empleadas para elaborar remedios naturales.



Ilustración 2. Descripción de los servicios de abastecimiento que prestan las áreas forestales

Fuente: CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Servicios ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad. Departamento de Estrategias de Financiamiento.

1.2.1. Existencias volumétricas

Uno de los servicios de abastecimiento que prestan los ecosistemas forestales, más conocido por la sociedad actual, es la provisión de materias primas como la madera que tiene múltiples usos, entre los que destacan la construcción de viviendas, la fabricación de herramientas e instrumentos musicales, la construcción de durmientes, de postes y de tableros y muebles.

Un indicador de la magnitud de los recursos forestales es el de existencias volumétricas, el cual hace referencia a la cantidad de madera con la que se cuenta en un área o región determinada en forma de árboles vivos o vegetación establecida; este indicador es relevante porque es la base para una adecuada planeación y manejo de los recursos forestales y que además evidencia el potencial productivo de las áreas forestales.

1.2.1. Existencias volumétricas

El personal de la CONAFOR realizó la estimación de las existencias volumétricas a nivel nacional, a partir de los datos levantados en campo como parte del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS), cuya información más reciente corresponde al ciclo de muestreo 2015-2020. Esta información fue analizada junto con otras variables obtenidas con herramientas de percepción remota, entre ellas: variables climáticas, de vegetación y topográficas. El resultado de este trabajo fue la generación de un modelo de predicción geoespacial para la representación de la distribución espacial del volumen maderable, en las once formaciones forestales que existen en el país.

La unidad de volumen en que se miden las existencias maderables se denomina metros cúbicos rollo total árbol (m^3RTA), que se refiere al volumen de madera del fuste y corteza del árbol, sin incluir ramas[3]. En promedio, se estimó que las existencias volumétricas totales ascienden a 52.3 m^3RTA por cada hectárea, a partir de lo cual se contabiliza un total de 4,555.5 millones de m^3RTA en el país, los cuales se concentran mayoritariamente en las selvas altas y medianas (30.2%), así como en los bosques de coníferas y latifoliadas (20.1%) y los bosques de coníferas (15.5%), lo que puede observarse en la Tabla 3.

Tabla 3. Existencias volumétricas totales a nivel de formación forestal

Ecosistema	Formación forestal	Existencias reales	
		Superficie forestal (ha)	Volumen maderable (m^3RTA)
Bosques	Coníferas	8,205,802	704,241,763
	Coníferas y latifoliadas	13,242,068	913,055,940
	Latifoliadas	11,606,501	431,829,950
	Bosque mesófilo	1,792,236	126,103,400
Selvas	Selvas altas y medianas	13,925,766	1,376,755,597
	Selvas bajas	16,406,556	651,798,266
Otras asociaciones		527,054	29,310,881
Manglar		947,893	39,265,573
Matorral xerófilo	Zonas semiáridas	20,410,348	46,958,784
	Zonas áridas	35,789,858	58,481,906
Otras áreas forestales		15,841,147	177,689,118
Total forestal		**138,695,230**	**4,555,491,177**

Fuente: CONAFOR, 2022. Inventario Nacional Forestal 2015-2020.
Disponible en https://snmf.cnf.gob.mx/principaleindicadoresforestalesciclo-2015-2020/

[3] Esta definición se presenta en la Norma Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006, que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre de 2008.

Dado que las existencias volumétricas no sólo dependen del tipo de vegetación, sino del grado de conservación en que se encuentran; este indicador puede brindar información sobre la salud de las masas forestales, por lo cual es necesario que se tenga en cuenta dentro de las estrategias de monitoreo de la calidad de las áreas forestales del país. En un futuro, sería conveniente analizar cuáles son los usos autorizados en las distintas áreas y determinar qué estrategias de política pública se pueden incorporar para utilizar el potencial productivo del país de manera sostenible.

1.2.2. Regeneración natural en las áreas forestales

Otro indicador que permite analizar la capacidad de recuperación de las áreas forestales ante factores de disturbio o como parte de su dinámica natural es el de regeneración natural.

La regeneración natural es el proceso mediante el cual los ecosistemas pueden recuperarse de manera autónoma después de una perturbación, promoviendo la sucesión vegetal a través de la dispersión de semillas, la reproducción vegetativa y la sucesión natural. La densidad de la regeneración natural de la masa forestal, indica la capacidad de las especies para reproducirse y mantener una densidad poblacional estable, lo cual depende de factores ambientales como el suelo, clima, fisiografía, cobertura vegetal y vegetación asociada, y elementos del medio biótico, como el banco de semillas y de las poblaciones de especies de consumidores. Estos factores afectan el establecimiento, supervivencia y desarrollo de los renuevos, lo que a su vez influye en la persistencia de las especies en el ecosistema.

Sin embargo, es importante destacar que la densidad de la regeneración natural de la masa forestal puede variar significativamente por el tipo de ecosistema y en función de su nivel de degradación; en general, cuanto más degradado esté un ecosistema, es más probable que disminuya la densidad de regeneración. Esto se debe a que la degradación provoca la pérdida de cobertura forestal, erosión y cambios en las propiedades del suelo, entre otros factores que dificultan el crecimiento y la reproducción de las plantas nativas. Estos cambios afectan negativamente el potencial productivo de los bosques en el futuro.

En el Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS), se evalúa el potencial de regeneración en las diferentes formaciones forestales, a través de la medición en campo de la abundancia de renuevos, del cual se obtiene la densidad de la regeneración natural medida en número de plantas de regeneración por hectárea), indicador que contribuye a tener conocimiento de la dinámica de los ecosistemas y que a partir de su análisis permite inferir:

- la capacidad de recuperación de las masas forestales,
- el grado de éxito ante la competencia por recursos y
- el potencial productivo de los bosques en el futuro.

1.2.2. Regeneración natural en las áreas forestales

Con base en los datos levantados por el INFyS 2015-2020, se presentan las densidades promedio por hectárea de la regeneración para las diferentes formaciones forestales (Tabla 4). De los resultados destaca que las selvas altas y medianas registran el mayor número de renuevos por hectárea: 10,398, individuos, lo cual puede atribuirse al establecimiento de varios individuos de tamaño pequeño al comienzo de la sucesión, cuando existe alta disponibilidad de espacio, por la apertura de claros, proceso común en los ecosistemas de selva.

Por su parte, los manglares también indican una alta capacidad de regeneración con 10,098 renuevos por hectárea, lo que sobrepasa en más del 50% las densidades promedio por hectárea estimadas para el caso de formaciones arboladas.

La información anterior guarda correspondencia con lo reportado en la literatura científica, que identifica a los sistemas biológicos de ecosistemas tropicales como notablemente más dinámicos sobre todo en etapas sucesionales tempranas.

> El Brinzal lo constituyen aquellas plántulas o arbolitos provenientes de la regeneración natural, que presentan alturas hasta de 1.50 metros y un diámetro normal menor de 5 cm. El Latizal corresponde a los individuos entre 1.50 y 3 metros y un DN entre 5 y 15 cm. y el Fustal es el árbol establecido con DN superior a 15 cm (Alvis, 2009).

Respecto a los ecosistemas templados, estos presentan valores menores de densidad de la regeneración, entre 1,690 para la formación de latifoliadas y 3,135 brinzales por hectárea para el caso de las coníferas; este último dato puede deberse a diversos factores, entre ellos, a la capacidad del establecimiento de regeneración por el tipo de reproducción por dispersión de la semilla de las especies que la conforman.

En el caso de los matorrales xerófilos, el arbolado adulto es menos denso debido a las características intrínsecas de estos ecosistemas. Como resultado, la presencia de nuevos individuos también es menor, con una cantidad que varía entre 50 individuos por hectárea en zonas áridas y 327 en semiáridas. Es importante destacar que esta condición aumenta el sesgo en la estimación de la densidad de la regeneración natural.

1.2.2. Regeneración natural en las áreas forestales

Tabla 4. Densidad promedio de la regeneración a nivel de formación forestal

Ecosistema	Formación forestal	Superficie forestal (ha)	Regeneración (Individuos/ha)
Bosques	Coníferas	8,205,802	3,135
	Coníferas y latifoliadas	13,242,068	2,348
	Latifoliadas	11,606,501	1,690
	Bosque mesófilo	1,792,236	2,951
Selvas	Selvas altas y medianas	13,925,766	10,398
	Selvas bajas	16,406,556	3,720
Otras asociaciones		527,054	2,567
Manglar		947,893	10,098
Matorral xerófilo	Zonas semiáridas	20,410,348	327
	Zonas áridas	35,789,858	50
Otras áreas forestales		15,841,147	871
Total forestal		**138,695,230**	**-**

Fuente: CONAFOR, 2022. Elaboración propia a partir de los datos registrados en el ciclo de muestreo 2015-2020 del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS).

Si bien la información sobre la regeneración es útil con fines indicativos, para tener una aproximación que permita ayudar al manejo de la densidad de las masas, con el fin de incrementar su productividad, es necesario usar otros indicadores que proporcionen información sobre la competencia en el sitio. En silvicultura se utilizan algunos instrumentos como las guías de densidad para las especies forestales de interés, que permiten conocer cuál es el grado de densidad deseable para el propósito de producción definido y para llegar a él se llevan a cabo tratamientos como preaclareos y aclareos.

Por ejemplo, para rodales puros de *Pinus teocote* Schlecht. et Cham, en la parte oriente del estado de Hidalgo, (Hernández Ramos J. *et al.* 2018) reportan que para áreas basales inferiores a 30 m^2/ha, un nivel adecuado de densidad sería entre 1,500 y 3,000 árboles por hectárea; mientras que en el caso de Pinus rudis en Oaxaca, para un área basal de entre 10 y 15 m^2/ha, Martínez Santiago *et al.* (2021), estimaron una densidad máxima de entre 2,225 y 4,179 individuos/ha. En la literatura científica del país hay un acervo de trabajos sobre guías de densidad para diversas especies forestales nativas elaboradas por investigadores de instituciones públicas de docencia e investigación. En este sentido, es importante fortalecer los vínculos de las instituciones de investigación con las personas que prestan asesoría técnica y con las personas dueñas y poseedoras de los recursos forestales que buscan, en el manejo forestal, una opción productiva.

1.2.3. Potencial para la producción forestal maderable

México es un país con potencial para la producción forestal maderable y, para lograr que esta práctica sea sostenible en el tiempo, se requiere la aplicación del conocimiento técnico en materia silvícola. A continuación, se presenta información sobre el potencial para la producción forestal maderable en México.

La producción forestal maderable se refiere a la cantidad de madera en rollo existente en un área determinada y que puede ser susceptible de uso bajo estrategias de un adecuado manejo forestal. En México el 93.8% de las existencias volumétricas totales, es decir 4,272.3 millones de m^3RTA, se concentran en ecosistemas de bosques y selvas que propiamente, son las zonas arboladas del país, lo que nos indica un alto potencial con un promedio de existencias reales de 64.1 m^3RTA por cada hectárea.

Los ecosistemas que presentan valores de existencias reales superiores al promedio, como se indica en la Tabla 5, son las selvas altas y medianas (89.1 m^3/ha), los bosques de coníferas (80.8 m^3/ha), los bosques de coníferas y latifoliadas (64.1 m^3/ha), y el bosque mesófilo (62.3 m^3/ha).

Las existencias maderables promedio y totales, se estimaron con base en los datos de campo registrados por el Inventario Nacional Forestal y de Suelos, y su análisis mediante un modelo de predicción geoespacial para la representación de la distribución del volumen maderable.

Tabla 5. Zonas con potencial para la producción forestal maderable

Ecosistema	Formación forestal	Existencias reales		
		Superficie forestal (ha)	Volumen (m^3/ha)	Volumen maderable (m^3RTA)
Bosques	Coníferas	8,205,802	80.8	704,241,763
	Coníferas y latifoliadas	13,242,068	64.1	913,055,940
	Latifoliadas	11,606,501	34.9	431,829,950
	Bosque mesófilo	1,792,236	62.3	126,103,400
Selvas	Selvas altas y medianas	13,925,766	89.1	1,376,755,597
	Selvas bajas	16,406,556	36.6	651,798,266
Otras asociaciones		527,054	50.3	29,310,881
Manglar		947,893	37.6	39,265,573
Total arbolado		**66,653,876**	**-**	**4,272,361,370**

Fuente: CONAFOR, 2022. Inventario Nacional Forestal 2015-2020.
Disponible en https://snmf.cnf.gob.mx/principaleindicadoresforestalesciclo-2015-2020/

1.2.4. Potencial para la producción forestal no maderable

Otras materias primas derivadas de los servicios ecosistémicos de abastecimiento que prestan los ecosistemas forestales son los productos no maderables e incluyen a aquellos producidos de manera natural en todos los ecosistemas, a partir de los componentes estructurales de las plantas pero que son diferentes a la madera, como es el caso de semillas, corteza, exudados, fibras, hojas, entre otros; su cosecha puede ser directa o bien, llevar algún proceso de transformación para su aprovechamiento y como su nombre lo indica, su extracción no implica el derribo de árboles o ramas. En las comunidades más pobres principalmente, los productos forestales no maderables constituyen medios de vida locales que contribuyen a generar opciones de ingreso, lo que los convierte en una alternativa para promover el desarrollo (FAO, 2010).

Si bien los productos forestales no maderables suelen ser de consumo local, existen algunos que, por su uso, cuentan con un mercado más amplio y generalizado, por lo que su potencial aprovechable es mayor; esta condición por supuesto, está relacionada con la distribución de las especies de las que se extraen estos productos.

A partir de la información publicada en el *Catálogo de recursos forestales maderables y no maderables* de la CONAFOR[4], se identifican las especies y grupos de especies más representativas con potencial comercial para el aprovechamiento de productos no maderables, las cuales son registradas por el *Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS)*. Cabe mencionar que las especies suelen tener más de un uso, incluido el maderable, por lo que se describe únicamente el principal uso no maderable y las especies más ampliamente distribuidas (Tabla 6).

Tabla 6. Grupo de especies por producto forestal no maderable

Comestible	Ceras	Construcción	Industrial	Ornamental	Resinas
Agave salmiana *Agave vivipara* *Capsicum* sp. *Dasylirion cedrosanum* *Echinocactus* sp. *Lippia graveolens* *Mammillaria* sp. *Pinus cembroides* *Yucca carnerosana*	*Acacia farnesiana* *Amphipterygium adstringens* *Arctostaphylos pungens* *Cuphea aequipetala* *Euphorbia antisyphilitica*	*Bambusa* sp. *Guadua* sp. *Sabal mexicana* *Brahea dulcis*	*Agave lechuguilla* *Caesalpinia pulcherrima* *Jatropha dioica* *Larrea tridentata* *Nolina cespitifera* *Turnera diffusa*	*Astrophytum* sp. *Chamaedorea* sp. *Oecopetalum mexicanum*	*Bursera bicolor* *Bursera biflora* *Bursera copallifera* *Bursera glabrifolia*

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Planeación e Información. Elaboración a partir de las especies descritas en el Catálogo de recursos forestales maderables y no maderables de la CONAFOR (2009), registradas por el Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS).

[4] CONAFOR. 2009. Catálogo de recursos forestales maderables y no maderables. Árido, Tropical y Templado. Coordinación General de Educación y Desarrollo Tecnológico Gerencia de Desarrollo y Transferencia de Tecnología.

1.2.4. Potencial para la producción forestal no maderable

En 39% de los sitios muestreados en el ciclo 2015-2020 del INFyS, se registró alguna de las especies con potencial para el aprovechamiento no maderable enlistada en la Tabla 6. En los bosques se identifica el mayor número de conglomerados donde se registraron especies con potencial para el aprovechamiento de ceras (63.7%) y comestibles (70.4%); en el caso de las selvas, predominaron las especies con potencial ornamental (83.4%) y de construcción (56.7%); los matorrales xerófilos tienen una importante presencia de especies de uso industrial (85.3%), así como comestible (26%) y ceras (17.8%).

Tabla 7. Número de conglomerados del INFyS con registro de especies con usos forestales no maderables

Ecosistema	Formación forestal	Número de conglomerados por producto no maderable						
		Ceras	Comestible	Construcción	Industrial	Ornamental	Resinas	Total
Bosques	Coníferas	244	232	10	26	4	6	552
	Coníferas y latifoliadas	271	459	34	25	15	17	821
	Latifoliadas	182	201	105	29	5	63	585
	Bosque mesófilo	2	2	6	2	50	-	61
Selva	Selvas altas y medianas	66	8	185	5	383	4	651
	Selvas bajas	107	14	27	10	10	63	231
	Otras asociaciones	2	1	7	-	1	4	15
Manglar		1	-	7	-	1	-	9
Matorral xerófilo	Zonas semiáridas	101	199	3	306	1	12	622
	Zonas áridas	95	132	-	442	2	-	671
Otras áreas forestales		25	21	2	33	-	-	81
Total		**1,096**	**1,269**	**386**	**877**	**472**	**169**	**4,269**

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Planeación e Información. Elaboración a partir de los datos registrados en el ciclo de muestreo 2015-2020 del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS).

1.2.4. Potencial para la producción forestal no maderable

La relación de las comunidades con los ecosistemas forestales a partir de los servicios de abastecimiento es amplia, prueba de ello son los usos tradicionales que se dan a las especies forestales. En un artículo publicado en 2017 en el "Journal of Ethnopharmacology", Alonso Castro *et. al*, presentan los usos medicinales de 77 especies pertenecientes a 40 familias botánicas[5], principalmente destinadas a brindar atención primaria en enfermedades del sistema digestivo y del sistema respiratorio. Si bien esta no es la única investigación en la materia, en el Anexo 1 se presenta el listado de especies reportadas y sus usos, como un mensaje detonador para fortalecer la discusión sobre el invaluable papel que las áreas forestales tienen como un banco de recursos genéticos útil para la medicina del presente y del futuro. Por supuesto, será necesario efectuar los estudios farmacológicos y toxicológicos conducentes que validen el uso de las especies para el tratamiento de una determinada enfermedad, con rigor científico. Nuevamente, resalta la necesidad de vincular la investigación científica al quehacer del sector forestal, en beneficio de la sociedad y particularmente de las personas dueñas y poseedoras de los recursos forestales.

1.2.5. Potencial para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales

Las materias primas obtenidas de los servicios ecosistémicos para el abastecimiento que se han revisado, están relacionadas con el manejo de las masas naturales; sin embargo, la acción humana también puede intervenir en el establecimiento de plantaciones forestales comerciales que son fuente para la extracción de recursos forestales. A continuación, se revisa el potencial de nuestro país con este fin.

Se ha estimado que en el país existe una superficie de 11.3 millones de hectáreas con potencial agroecológico para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales (PFC). Estas superficies, además de sus características climáticas y fisiográficas, cumplen con la normatividad ambiental aplicable, en la que destaca que sean superficies sin cobertura forestal y no estar sujetas a algún esquema de protección ambiental. De este total, cerca del 50% se encuentra dentro de núcleos agrarios.

De la superficie total identificada como potencial para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, se ha considerado que la vertiente del Golfo de México es la región que presenta las mejores características para el desarrollo de esta actividad (Figura 1), estimándose un potencial de 3.5 millones de hectáreas. Algunas de las características sobresalientes que presenta la región son: alto potencial agroecológico de los terrenos para el desarrollo de PFC, existencia y cercanía de infraestructura necesaria para su desarrollo (viveros, vías de acceso y transporte), mercados identificados para el comercio de los productos de

[5] Con el fin de brindar información contextual, en un estudio realizado sobre las plantas medicinales en el municipio de Tixtla, Guerrero, obtuvieron un listado de 65 especies pertenecientes a 58 géneros y 33 familias botánicas. Las familias que presentan mayor número de especies son: Asteraceae (11), Fabaceae (7) y Solanaceae (4), que aportan 34% al listado total de especies.

1.2.5. Potencial para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales

las PFC, disponibilidad de asistencia técnica especializada, especies forestales con paquetes tecnológicos desarrollados, así como desarrollo histórico que demuestra su potencial.

A partir del año 2019, la CONAFOR ha focalizado su intervención para fomentar el desarrollo de plantaciones forestales comerciales, reorientándola a favorecer la participación de pequeños propietarios, principalmente pertenecientes a núcleos agrarios (ejidatarios o comuneros), así como de ejidos y comunidades.



Figura 1. Áreas potenciales para el desarrollo de PFC en México (GPFC)

Fuente: CONAFOR. (2022). Coordinación General de Producción y Productividad, Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

1.2.5. Potencial para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales

La región de la vertiente del Golfo de México, que abarca porciones del Sur-Sureste y del Istmo de Tehuantepec, es una de las regiones donde más se ha impulsado el establecimiento de PFC. También se han intervenido en las áreas potenciales del centro y occidente de México. A partir del año 2021, se retomó el fomento al establecimiento de PFC de árboles de Navidad en el Centro del país (Figura 2).



Figura 2. Áreas potenciales para PFC para árboles de Navidad (GPFC)

Fuente: CONAFOR 2022; Coordinación General de Producción y Productividad, Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

1.3. Deforestación

La revisión de los elementos que hasta este momento se han presentado en el texto, da cuenta del potencial de los recursos forestales en el país para la provisión de bienes que pueden constituir medios de vida para las personas dueñas y poseedoras de los recursos forestales; sin embargo, los recursos forestales del país también enfrentan procesos de degradación entre los que se encuentran la deforestación, las afectaciones a la salud forestal, la pérdida de la biodiversidad y la degradación de suelos.

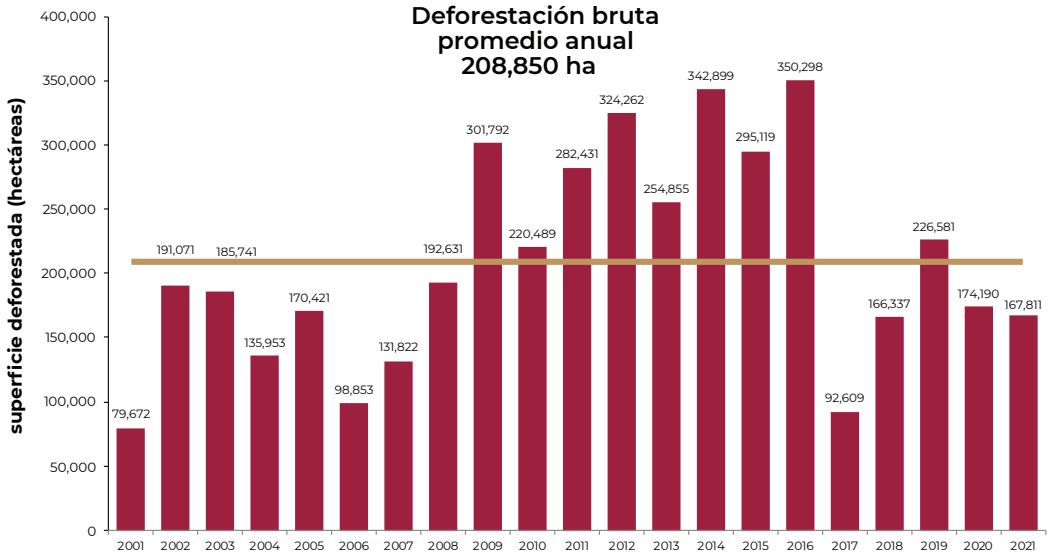
Una forma de medir el fenómeno de la deforestación es a través del indicador deforestación bruta. Este indicador considera la reducción de la superficie forestal por la pérdida de cobertura de forma permanente, por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a otras actividades, principalmente.

1.3. Deforestación

La CONAFOR estima la deforestación bruta a nivel nacional a través del enfoque de muestreo del Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF)[6], basado en la fotointerpretación de las parcelas de muestreo del Inventario Nacional Forestal y de Suelos, utilizando imágenes satelitales de mediana, alta y muy alta resolución.

En la Gráfica 2 se presenta la estimación de la tasa de deforestación bruta nacional para el periodo 2001-2021, misma que se ubica en 208,850 hectáreas anuales en promedio.

De acuerdo con las estimaciones, en el periodo de análisis se observan tres momentos: en el primero, de los años 2001 a 2008, la deforestación bruta en el país fue inferior a 195,000 ha anuales; el segundo, ocurrido en el periodo 2009 a 2016 donde se registraron tasas de deforestación superiores a las 200,000 ha y hasta 350,298 ha anuales y finalmente, el periodo 2017-2021, en el que, con excepción de 2019, la superficie deforestada fue inferior al promedio nacional observado en el periodo 2001-2021. Cabe resaltar que en 2020 y 2021 las cifras de deforestación fueron similares a las estimadas en el año 2005.



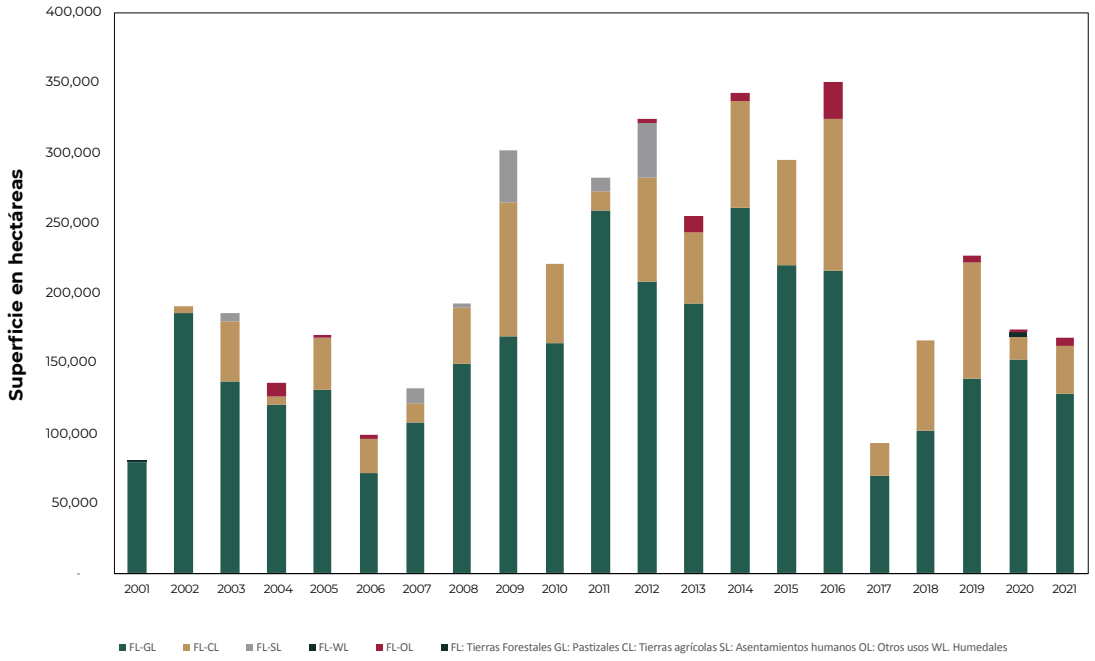
Gráfica 2. Superficie anual de deforestación bruta a nivel nacional en el periodo 2001 – 2021

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

[6] https://snmf.cnf.gob.mx/sistema-nacional-de-monitoreo-forestal-2/

1.3. Deforestación

Durante el periodo 2001-2021, 74.4% de la deforestación bruta fue ocasionada por la conversión de terrenos forestales a pastizales, generalmente usados para ganadería extensiva; por otra parte 21.4% se debió a la conversión de terrenos deforestados para utilizarlos en cultivos agrícolas; y, finalmente 4.2% de la superficie fue deforestada para utilizar los terrenos para el crecimiento de las áreas urbanas, desarrollos turísticos, e infraestructura, entre otros usos (Gráfica 3).



Gráfica 3. Superficie anual de deforestación bruta a nivel nacional por causa directa (dinámica) en el periodo 2001–2021

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

Con base en las estimaciones de la deforestación bruta nacional promedio para el periodo 2001-2021, mediante el Sistema Satelital de Monitoreo Forestal, se identificaron zonas críticas de deforestación, las cuales se muestran en el mapa que se presenta en la Figura 3.

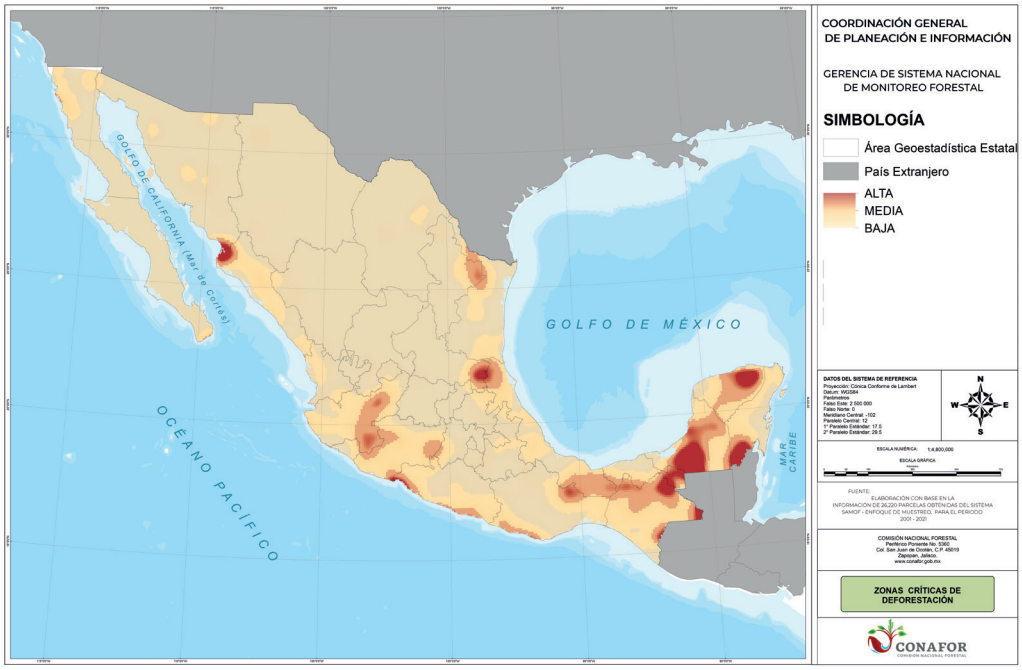
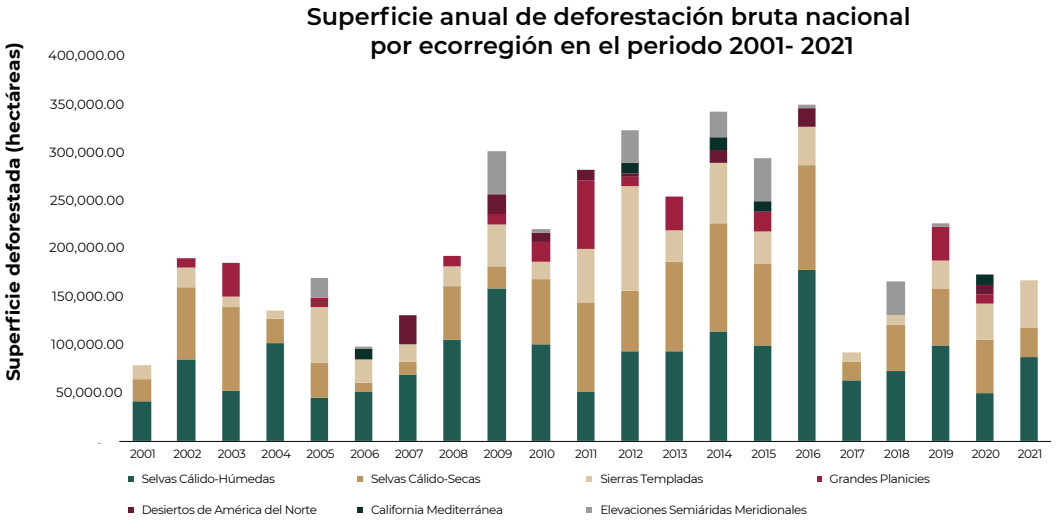


Figura 3. Mapa de zonas críticas de deforestación

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR. (2022).

Un análisis de la deforestación bruta a nivel de ecorregiones para los años 2020 y 2021 permite identificar que, en orden de importancia, la ecorregión de selvas húmedas presentó una deforestación bruta promedio de 68,730 ha, equivalente al 40.4% del total; seguida de la ecorregión de selvas secas con 43,432 ha, equivalente al 25.3%; de la ecorregión sierras templadas con 25.3% (43,155 hectáreas) y, finalmente de la ecorregión grandes planicies, con 2.9% (5,108 ha).

En conjunto, estas cuatro ecorregiones concentraron 93.9% de la deforestación bruta a nivel nacional observada en los años 2020 y 2021 (Gráfica 4).

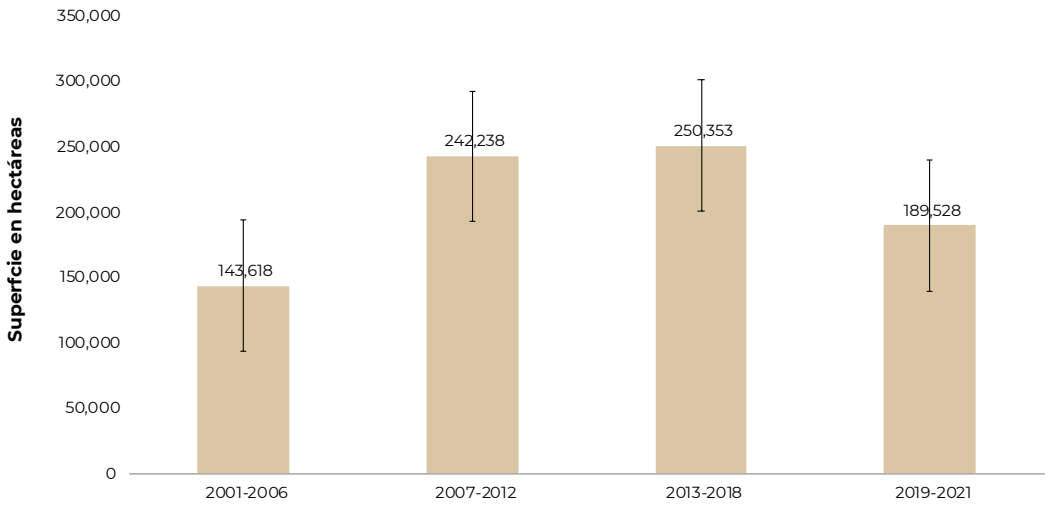


Gráfica 4. Superficie anual de deforestación bruta a nivel nacional por ecorregión en el periodo 2001–2021

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Planeación e Información.

Respecto a la serie histórica de 2001 a 2021, destacan los resultados siguientes:

- La tasa anual promedio de deforestación bruta nacional para el periodo 2001-2021 (208,850 ha) se redujo en 1.87% respecto al promedio anual del periodo 2001-2019 (212,834 ha).
- Al agrupar y estimar la tasa anual promedio de deforestación bruta nacional en periodos sexenales (2001-2006, 2007-2012, 2013-2018), se observa que el valor calculado en el periodo 2019-2021 (189,528 ha) es menor al promedio de las dos pasadas administraciones (Gráfica 5).



Gráfica 5. Tasa anual promedio de deforestación bruta nacional por sexenio

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR. (2022).

Por su efecto acumulativo, la deforestación sigue siendo uno de los principales problemas públicos del sector forestal. Esto significa que es de vital importancia la participación de la sociedad y del gobierno en la definición de acciones que permitan reducir este fenómeno, entre ellas, fortalecer la coordinación interinstitucional en la implementación de la Estrategia Nacional REDD+ (ENAREDD+) para atender las causas directas y subyacentes que generan la deforestación y degradación forestal. Una de las líneas de acción previstas es impulsar el manejo forestal comunitario y fortalecer las cadenas y redes de valor de los productos forestales, de tal manera que existan alternativas de aprovechamiento rentables para los dueños y poseedores de los recursos forestales.

1.4. Servicios de regulación

Dentro de este conjunto de servicios ecosistémicos se agrupa a los beneficios intangibles que proporcionan los ecosistemas al actuar como reguladores de los procesos naturales; algunos ejemplos son el mantenimiento de la calidad del aire y del suelo, la polinización, la moderación de eventos extremos como inundaciones o tormentas, el control biológico de plagas y enfermedades, entre otros servicios indispensables para mantener la estabilidad y funcionamiento de los ecosistemas (FAO, 2022).

1.4. Servicios de regulación

Gracias a los servicios ecosistémicos de regulación se garantiza el control de los procesos naturales y se mantiene el equilibrio en el ambiente, por ello mantenerlos es esencial para la salud del planeta y el bienestar humano; sin embargo, la permanencia de estos servicios tal como los conocemos se encuentra gravemente amenazada, debido a diversas actividades humanas y factores ambientales, como el cambio climático, la deforestación, la pérdida de hábitats, la contaminación ambiental, la sobreexplotación y la degradación de los recursos naturales, así como al incremento de incendios forestales y la urbanización.

En los últimos años, el impacto devastador de la pandemia de COVID-19 a nivel mundial, evidenció la importancia de mantener la salud de los ecosistemas y la biodiversidad presente, dado que estos ecosistemas pueden actuar como barreras naturales contra la propagación de enfermedades, ayudando a reducir la presencia de patógenos y enfermedades transmitidas por vectores y disminuir el riesgo de enfermedades zoonóticas[7] transmitidas de animales a humanos.

Para proteger y conservar los servicios de regulación, es crucial tomar medidas urgentes para abordar estas amenazas mediante políticas de conservación, restauración, gestión adecuada de recursos y acciones para mitigar el cambio climático. Asimismo, es importante fomentar la conciencia de la sociedad sobre la importancia de los servicios ecosistémicos y su relación con el bienestar humano para promover una mayor valoración y conservación de los ecosistemas.



Ilustración 3. Comunidad Indígena de Tacámbaro, Michoacán. Área apoyada a través del PSA 2019-2023

[7] Una enfermedad zoonótica es aquélla que puede transmitirse entre animales y seres humanos. Las enfermedades zoonóticas pueden ser provocadas por virus, bacterias, parásitos y hongos.

1.4. Servicios de regulación

Clima local y calidad del aire



La vegetación desempeña un importante papel en la regulación y la calidad del aire, mediante la eliminación de contaminantes de la atmósfera, ya que convierte el dióxido de carbono en oxígeno, atrapa partículas contaminantes, absorbe gases tóxicos como el ozono y reduce la temperatura local del aire.



Secuestro y lmacenamiento de carbono



Los ecosistemas regulan el clima global mediante el almacenamiento de gases de efecto invernadero (GEI); cuando los árboles y las plantas crecen, secuestran el dióxido de carbono de la atmósfera y lo almacenan eficazmente en sus tejidos, convirtiendo el carbono en la biomasa vegetal y mejorando los suelos.



Moderación de eventos extremos



Los ecosistemas y los organismos vivos actúan como amortiguadores contra las catástrofes naturales, reducen los daños causados por fenómenos climatológicos extremos como inundaciones, tormentas, huracanes, deslizamientos, avalanchas, desprendimientos de tierras y sequías.



Tratamiento de aguas residuales

Los ecosistemas como los humedales filtran efluentes, descomponen residuos mediante la actividad biológica de los microorganismos y eliminan agentes patógenos nocivos. A través de su función en el ciclo de los nutrientes y sistema radical, los árboles contribuyen al tratamiento de aguas residuales.



Prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo

La cubierta vegetal previene la erosión del suelo y garantiza la fertilidad mediante procesos biológicos naturales como la fijación del nitrógeno. La erosión del suelo es un factor clave en el proceso de la degradación de la tierra, pérdida de fertilidad, desertificación y reducción de la productividad de los ecosistemas y sistemas agrícolas.



Polinización

La polinización animal es realizada principalmente por los insectos., además de pájaros y murciélagos, es un servicio ecosistémico vital para el desarrollo de las semillas, frutas, y hortalizas. Los ecosistemas brindan refugio y alimento a los polinizadores, por ello la conservación de la biodiversidad se relaciona con la producción agrícola mundial.



Ilustración 4. Descripción de los servicios de regulación de acuerdo con las definiciones presentadas por la FAO (parte 1) (2022)

Fuente: Imágenes acervo fotográfico de la CONAFOR. CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad. Departamento de Estrategias de Financiamiento.

Control biológico de plagas

La actividad de los depredadores y parásitos en los ecosistemas permite controlar las poblaciones de posibles vectores de plagas y enfermedades. Los bosques manejados de forma sostenible constituyen una gran reserva de erradicadores naturales de plagas para favorecer el equilibrio del ecosistema y conservar la biodiversidad de las especies.



Regulación de los flujos de agua

La cobertura y configuración del suelo son clave para la regulación de los flujos de agua. Los bosques influyen en la cantidad de agua disponible y en el ciclo del suministro de agua, debido a que la regulación del flujo de los caudales es el resultado de los procesos que se desarrollan en la cubierta de las copas forestales, en la superficie y en el suelo: intercepción, transpiración, evaporación e infiltración.



Ilustración 5. Descripción de los servicios de regulación de acuerdo con las definiciones presentadas por la FAO (parte 2) (2022)

Fuente: Imágenes acervo fotográfico de la CONAFOR. CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad. Departamento de Estrategias de Financiamiento.

1.4.1. Los ecosistemas forestales y su papel en la protección y la conservación de los suelos y el agua

Como se ha señalado, **los ecosistemas forestales** proporcionan productos y servicios que contribuyen directamente al bienestar de la población y son vitales para nuestras economías y vida cotidiana.



Ilustración 6. Ejemplo de servicios ecosistémicos en las áreas forestales

Estos servicios ecosistémicos son invaluables ya que constituyen procesos que rebasan la vida humana; ejemplo de esto, son los procesos de formación y retención de suelo, el proceso de infiltración de agua al subsuelo, la recarga de los mantos freáticos, los ríos y lagunas, y la purificación del agua y ciclo hidrológico en la atmósfera. Por otra parte, brindan diferentes bienes tales como madera, leña, alimentos y otros "productos forestales no maderables" (alimentos, resinas, fibras, medicinas) (PNUMA–Earthscan, 2002; FAO, 2001).

Dentro de los ecosistemas forestales hay componentes que tienen un importante papel en las dinámicas ecológicas. Uno de estos elementos es el suelo, puesto que ayuda a regular relevantes procesos ecosistémicos, como la absorción de nutrientes, la descomposición de la materia orgánica (mineralización) y la disponibilidad de agua. Los suelos proporcionan anclaje, agua y nutrientes a los árboles. A su vez, los árboles y otras plantas y tipos de vegetación son un factor importante en la creación de un nuevo suelo cuando las hojas y la vegetación se deterioran y se descomponen.

No obstante, las relaciones entre los suelos y los bosques son mucho más **complejas y de largo alcance. Los suelos y los bosques están intrínsecamente vinculados y** tienen importantes repercusiones mutuas y sobre el ambiente en general. Las interacciones entre los bosques y los suelos forestales tienen efectos positivos y contribuyen, en última instancia, a garantizar un medio ambiente sano frente a factores de disturbio.

1.4.1. Los ecosistemas forestales y su papel en la protección y la conservación de los suelos y el agua

La biodiversidad engloba la variedad de formas de vida existentes, las funciones ecológicas que realizan y la diversidad genética que contienen. La biodiversidad es clave para mantener la capacidad de resistencia del ecosistema forestal y la adaptación de las especies forestales al cambio climático y asegura la función mitigadora de los bosques. Esta condición explica que la pérdida continua de la biodiversidad signifique un detrimento de la capacidad de respuesta al cambio de los ecosistemas forestales.

En síntesis, la biodiversidad contempla toda clase de variedad natural, diversidad de comunidades a nivel paisaje, entre comunidades y especies dentro de una misma comunidad (Del Río, Montes, Cañellas y Montero, 2003), por lo que la diversidad de especies es un aspecto muy importante para el manejo forestal y la conservación.

La diversidad de flora o plantas que conforman los diferentes tipos de vegetación es sumamente importante para mantener la estructura y funcionamiento de los ecosistemas; además, las plantas son el eje central de la actividad forestal.

La estructura arbórea es un indicador adecuado de la biodiversidad (Solís *et al*., 2006; Ozdemir *et al*., 2012), por lo que los árboles son los elementos más relevantes de la estructura del ecosistema forestal (Del Río *et al*., 2003) y sirve para evaluar el estatus de un ecosistema.

La estructura del bosque y su dinámica está ligada con su estabilidad, ante procesos bióticos (competencia, asociación) como abióticos (disturbios, clima, suelo) (del Río *et al*., 2003) que, en conjunto con otros atributos del bosque, conducen a la funcionalidad del ecosistema (Thikhonova *et al*., 2017; Van Der Plas *et al*., 2019), relacionándose también con los procesos de establecimiento de las especies (Pan *et al*., 2018). Una combinación de especies determina factores ambientales, controlando así una gran cantidad de factores bióticos y abióticos.

La estructura de un ecosistema forestal puede modificarse fácilmente por diferentes factores, lo que significa que la estructura actual de un bosque es el resultado de procesos que han ocurrido en el pasado y que han determinado la composición de especies, su distribución espacial y la frecuencia de tamaño de individuos dentro de las poblaciones (Smith, Larson, Kelty y Ashton, 1997; Oliver y Larson, 1996 y Pham, De Grandpré, Gauthier y Bergeron, 2004).

La productividad forestal y la diversidad de especies aumentan, característicamente, a la par del incremento de la temperatura, de las precipitaciones y en la disponibilidad de sustancias nutritivas, aunque las especies pueden ser diferentes en cuanto a su tolerancia (Das, 2004). Como factores clave de regulación de muchos procesos biogeoquímicos de la tierra, respiración de los suelos, descomposición de la cubierta vegetal muerta, mineralización y nitrificación del nitrógeno, desnitrificación, emisiones de metano, dinámicas de crecimiento de las raíces, productividad y capacidad de absorción de sustancias nutritivas de las plantas; los cambios en la temperatura alteran drásticamente y de muchas formas, con alta probabilidad, las dinámicas de los ecosistemas forestales (Norby *et al*., 2007).

1.4.1. Los ecosistemas forestales y su papel en la protección y la conservación de los suelos y el agua

El cambio climático podría alterar el crecimiento de los árboles, la frecuencia e intensidad de los incendios y la incidencia de las plagas y enfermedades forestales. Todos estos cambios en las condiciones ambientales de los árboles y bosques, sin lugar a dudas, producirán impactos generalizados en el sector forestal. Los cambios en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales y bosques plantados (debido a los cambios en las temperaturas y a los regímenes de las precipitaciones) y los eventos extremos y desastres (huracanes, sequías, incendios y enfermedades) producirán impactos negativos en la función productiva de los ecosistemas forestales que, a su vez, repercutirán en las economías locales (FAO, 2005).

El aumento global de las temperaturas afecta a la densidad de las poblaciones de las plagas, su distribución geográfica y al período de tiempo en que pueden estar activas, por lo cual se prevén incrementos en las afectaciones por problemas de salud forestal en las áreas forestales.

Se prevé que el cambio climático exigirá u originará movimientos a gran escala de las especies y de las poblaciones dentro de las especies, hacia zonas climáticas donde en la actualidad tales especies o poblaciones podrían no existir. El cambio climático está acentuando esta propagación, creando condiciones favorables para las plagas y enfermedades. El aumento de las plagas supone una importante amenaza para el ambiente y los recursos naturales, ya que las plagas, en especial las invasoras, pueden causar una grave pérdida de la biodiversidad.

1.4.2. Los bosques y su papel en el control de inundaciones

Tal como se ha expuesto a través de este libro, los ecosistemas forestales tienen un papel de alta relevancia en el mantenimiento de todas las formas de vida que conocemos, sostienen gran parte de la diversidad biológica y al mismo tiempo, funcionan como reguladores de la temperatura del planeta y como medios para la reducción de desastres naturales.

Por las características particulares de su geografía, el territorio de México está expuesto a una gran variedad de fenómenos naturales como huracanes, tormentas tropicales, inundaciones, sequías, incendios forestales, deslizamientos de suelos, terremotos y erupciones volcánicas (CENAPRED, 2001); especialmente su extensa línea de costa, la configuración del territorio que se estrecha hacia el sur rodeado por aguas oceánicas y su ubicación intertropical, México es uno de los países más afectados por los ciclones tropicales.

Ante la posibilidad de que cada vez haya más huracanes de magnitudes intensas que entren al territorio mexicano, es importante entender el papel que juegan los ecosistemas costeros en la regulación del viento y del oleaje, y al mismo tiempo, es prioritario entender el efecto de las actividades antropogénicas sobre los ecosistemas y ecorregiones (Manson & Jardel, 2009).

Como ya se indicó, entre los servicios de regulación que prestan los ecosistemas forestales se encuentran el control de la erosión, el mejoramiento de la calidad del agua y la regulación del clima.

1.4.2. Los bosques y su papel en el control de inundaciones

La relevancia de las áreas forestales y su relación con los recursos hídricos es notable. Por ejemplo, las áreas templadas del país están presentes en 77 de las 110 regiones hidrológicas prioritarias, las cuales también revisten importancia por su biodiversidad (Galicia and Zarco, 2014).

Dentro de las comunidades de árboles, el agua de lluvia se sujeta a tres fenómenos: a) pérdida por intercepción (lluvia retenida por el dosel que se evapora de regreso a la atmósfera), b) caída (la porción de lluvia que llega al suelo directamente o a través de las copas) y c) el escurrimiento (la porción de lluvia que fluye al suelo a través de los troncos). Las variaciones en la redistribución del agua de lluvia se explican por los puntos de goteo de las copas que varían dentro y entre las lluvias; así como los escurrimientos desde el tallo hasta la periferia de la copa (Návar, 2011).

A partir de estos procesos, los múltiples estratos de vegetación de los bosques y selvas tropicales interceptan el agua de lluvia de manera muy eficiente, canalizándola lentamente por sus hojas, ramas y troncos hacia el suelo. De esta forma, detienen el escurrimiento pluvial y evitan la saturación del suelo (Sündborg y Rapp, 1986; Manson, 2004). Una vez llegando al suelo de estos ecosistemas, la densa hojarasca y suelos con un alto porcentaje de porosidad y materia orgánica actúan como esponjas para el agua de lluvia, permitiendo su lenta filtración hacia el subsuelo y la recarga de los mantos acuíferos (Bruijnzeel, 1990; Manson, 2004).

La complejidad estructural de los bosques tropicales, particularmente los bosques de niebla, cuyos árboles están cargados de bromelias y orquídeas, aumentan la superficie disponible para la condensación del agua de nubes, lo cual puede aumentar la cantidad de agua captada en zonas montañosas de 4% a 18% por encima de la precipitación anual y más del 100% durante la época de secas (Stadtüller y Agudelo, 1990; Manson, 2004).

Los bosques regulan la erosión del suelo, evitando así una sobrecarga de los flujos de agua con sedimentos que aumentaría la carga de nutrientes y reduciría la cantidad de oxígeno disponible en los cuerpos de agua naturales y artificiales; y para proteger a las comunidades de posibles inundaciones (Galicia & Zarco, 2014). En este sentido, en las áreas donde los recursos forestales han sido sometidos a procesos de degradación o deforestación es necesario emprender acciones de restauración, mismas que contribuyen a reducir la pérdida de suelo, evitar la sedimentación en los cursos del agua y a prevenir inundaciones locales, además de conservar y generar empleos.

1.4.3. Superficie forestal con potencial para realizar acciones de conservación y restauración

En este apartado se analiza la superficie forestal de México, en la cual se ha identificado la necesidad de realizar acciones de conservación y restauración, con el propósito de dimensionar el reto que nuestro país tiene en esta materia y la necesidad de coordinar los esfuerzos necesarios para garantizar la recuperación de la estructura y función de los ecosistemas.

La deforestación, la degradación y la fragmentación de los ecosistemas forestales son procesos dinámicos, sujetos a diversas variables que impactan en diferente grado y temporalidad. La correcta intervención para detener y revertir estos procesos es pieza clave para generar un cambio significativo en las áreas de intervención y es uno de los objetivos de política forestal instrumentados por el Gobierno de México.

En el país, la CONAFOR encabeza las acciones de Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas, que parten de la identificación de áreas potenciales en las zonas con un nivel determinado de degradación, las cuales pueden ser atendidas con acciones que permitan dirigir hacia una restauración o rehabilitación de los ecosistemas forestales, deteniendo su deterioro.

Si bien no se cuenta con indicadores específicos que evalúen la degradación de los bosques y selvas de México, de acuerdo con los resultados del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS, 2018), dentro de los agentes de daño y/o disturbio en el periodo comprendido de 2009 a 2014, destacan los incendios forestales, los insectos (plagas) y factores climatológicos. De esta manera, se puede interpretar la estrecha relación existente entre la presencia de incendios y la deforestación con la degradación de los ecosistemas forestales.

A través de un análisis multicriterio y con la integración de insumos como la carta de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VII), degradación del suelo y la zonificación forestal (componente de restauración), se determinó un total de 46,995,495 hectáreas a nivel nacional como superficie forestal con potencial para la implementación de acciones de restauración, cuya distribución se observa en la Figura 4.

Las superficies identificadas reúnen condiciones para la implementación de acciones y obras de restauración, las cuales incluyen obras de conservación y restauración de suelos, reforestación y en casos particulares, prácticas de manejo de la biodiversidad, lo que representa, con esto último, la integración de la vida silvestre dentro de las acciones de restauración forestal.

Debido a las restricciones de presupuesto público para efectuar acciones de restauración forestal, en los próximos años se visualiza la necesidad de continuar con los procesos de focalización que permitan, en primera instancia proteger las cabeceras de las cuencas hidrográficas, con el fin de detener los procesos de degradación y promover acciones de restauración integrales a nivel de paisaje.

1.4.3. Superficie forestal con potencial para realizar acciones de conservación y restauración



Figura 4. Superficie forestal con potencial para acciones de restauración forestal a nivel nacional

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

1.5. Biodiversidad

La biodiversidad abarca varios niveles de la organización biológica, se refiere a la variedad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. Incluye también los procesos ecológicos y evolutivos a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes (CONABIO, 2022); pero también lleva intrínseca una dimensión cultural, pues la biodiversidad es resultado de una gran cantidad de prácticas de mejoramiento de variedades de plantas y cultivos a manos de agricultores locales (Escobar, 1999).

Desde el enfoque dominante, la discusión sobre la biodiversidad se basa en una representación particular de las amenazas a la biodiversidad y enfatiza en los síntomas y acciones de intervención puntuales y no en las causas subyacentes (Escobar, 1999). Hay otros planteamientos, como el de vía campesina, en el que la biodiversidad "tiene como base fundamental el reconocimiento de la diversidad humana, la aceptación de que somos diferentes y de que cada pueblo y cada persona tienen libertad para pensar y para ser. Visto así, la biodiversidad no es sólo flora y fauna, suelo, agua y ecosistemas, es también culturas, sistemas productivos, relaciones humanas y económicas, formas de gobierno, es en esencia libertad. La diversidad es nuestra propia forma de vida" (La vía campesina, 2023).

Por lo anterior, los cambios o pérdida de la biodiversidad pueden influir en el suministro de los demás servicios ecosistémicos y culturales. En sentido contrario, la conservación y uso sustentable de la biodiversidad puede proporcionar a la sociedad opciones viables para hacer frente a los factores adversos y contribuir a mantener los sistemas de producción vitales para sostener los servicios de abastecimiento.

A través de diversas acciones relacionadas con la conservación, la restauración y el manejo forestal comunitario, la CONAFOR busca proteger los servicios de apoyo que prestan las áreas forestales del país.



Hábitats para las especies. Los ecosistemas proporcionan espacios vitales para plantas y animales, así mismo, conservan una diversidad de procesos complejos que sustentan los demás servicios ecosistémicos. Algunos hábitats cuentan con un elevado número de especies que les brindan mayor diversidad con respecto a otros, desde el punto de vista genético.



Conservación de la diversidad genética. La diversidad genética, se refiere a la variedad de genes entre poblaciones de especies y dentro de ellas, diferencia entre sí a las distintas razas. Es la base para la adaptación de especies a condiciones locales y una reserva para el sustento de la diversidad genética.

México es uno de los 17 países megadiversos. **Posee casi el 70% de la diversidad mundial de especies** (CONABIO, 2020).

1.5.1. Las especies forestales y la biodiversidad

De acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, los recursos biológicos forestales son las especies y variedades de plantas, hongos y microorganismos de los ecosistemas forestales y su biodiversidad.

Uno de los indicadores base para evaluar la biodiversidad de un ecosistema es la composición de las especies vegetales presentes, que se conocen a través del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS). Dicho instrumento de la política forestal de alcance nacional, determina directamente en campo la identidad taxonómica de las especies vegetales, para generar información integral y periódica sobre la ubicación, cantidad, características taxonómicas, dinámica y calidad de los recursos forestales (Art. 7-Fracc. XXXII, LGDFS).

Para el ciclo de muestreo 2015-2020 del INFyS, se registró un total de 5,232 taxones en todo México; de ellos 1,878 fueron identificados a nivel de género, 3,354 a nivel de especie y 67 variedades o subespecies diferentes, lo que refleja la amplia diversidad vegetal existente a lo largo del país, especialmente en las selvas altas y medianas, los bosques mixtos (coníferas y latifoliadas) y los bosques de latifoliadas, donde se registró el mayor número de especies. (Tabla 8).



Ilustración 7. Diversidad en los bosques de coníferas y latifoliadas. Sierra Madre Occidental en el estado de Durango

A su vez, con la información registrada y de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, se identificó que a nivel nacional el 7.19% de las especies totales registradas (376 especies), están consideradas en alguna de las Categorías de Riesgo, como se observa en la Tabla 8.

Tabla 8. Especies registradas por forma biológica y categoría de riesgo (NOM-059)

Formación forestal	Especies registradas por formación forestal	Categoría de riesgo			Total	Porcentaje %		
		Amenazada	Peligro de extinción	Protección especial	Especies en riesgo	Amenazada	Peligro de extinción	Protección especial
Coníferas	733	8	9	22	39	20.5	23.1	56.4
Coníferas y latifoliadas	1,134	19	12	25	56	33.9	21.4	44.6
Latifoliadas	1,131	20	6	21	47	42.6	12.8	44.7
Bosque mesófilo	476	13	1	9	23	56.5	4.3	39.1
Selvas altas y medianas	1,268	31	6	14	51	60.8	11.8	27.5
Selvas bajas	969	24	5	6	35	68.6	14.3	17.1
Otras asociaciones	163	8	-	1	9	88.9	0	11.1
Manglar	115	5	-	-	5	100	0	0
Zonas semiáridas	951	13	3	22	38	34.2	7.9	57.9
Zonas áridas	597	11	6	13	30	36.7	20	43.3
Otras áreas forestales	259	5			5	100	0	0
Áreas no forestales	1,056	20	5	13	38	52.6	13.2	34.2
	8,852	**177**	**53**	**146**	**376**			

Notas: El reporte de la composición de la vegetación a nivel nacional es de un total de 5,232 taxones[8] únicos identificados, y a nivel de género 3,354 especies, que se comparten entre formaciones forestales, por lo que la suma de ellos a nivel de formaciones forestales es mayor y no representa la realidad de la diversidad vegetal registrada por el INFyS. Para mayor información se pueden consultar los resultadosdelInventarioNacionalForestal en la siguienteliga:

https://snmf.cnf.gob.mx/principaleindicadoresforestalesciclo-2015-2020/.

[8] Taxón: Categoría de clasificación biológica de carácter jerárquico, la cual agrupa a los organismos de acuerdo con sus afinidades genealógicas, que considera: familia, género o especie.

1.5.2. Avances para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad

La biodiversidad integra el patrimonio natural, y algunos autores señalan que también el cultural, del cual depende el sustento de las actividades económicas del país y el bienestar de la población. La pérdida de la biodiversidad, al igual que el cambio climático y la contaminación, son crisis mundiales que requieren urgentes acciones globales, enfocadas en revertir el deterioro de los ecosistemas, promover enfoques basados en los ecosistemas y soluciones basadas en la naturaleza para incrementar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas ante disturbios, o la capacidad de adaptación y mitigación ante el cambio climático.

Al respecto, la evaluación mundial de la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, 2019) reporta que en promedio los ecosistemas naturales se han deteriorado en un 47% con relación a sus estados iniciales estimados, cerca del 25% de las especies de animales y plantas están catalogadas en riesgo de extinción y su abundancia en forma natural ha disminuido en un 23%.

En México, se registran 535 especies en Peligro de Extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (CONABIO, 2022). Estos datos coinciden con la clasificación de la lista roja de la UICN. Por esta razón, es prioritario impulsar políticas y acciones en el territorio nacional para conservar la integridad de los hábitats y contribuir a detener la pérdida de biodiversidad.



Ilustración 8. Especies en peligro de extinción en áreas forestales apoyadas por el programa de Pago por Servicios Ambientales

1.5.2. Avances para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad

En la actual política ambiental impulsada por el Gobierno del Presidente Andrés Manuel López Obrador, el Sector Forestal tiene un rol estratégico en la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, con fundamento en su marco legislativo. Cabe destacar que la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece entre sus objetivos generales promover la provisión de bienes y servicios ambientales, así como proteger y acrecentar la biodiversidad de los ecosistemas forestales mediante el manejo integral del territorio (Art. 2-Fracc. IV, LGDFS).

En congruencia con lo anterior, el Programa Nacional Forestal 2020-2024, instrumento rector de la política forestal del país, integra como tercer objetivo prioritario.- *Conservar y restaurar la capacidad de provisión de los servicios ecosistémicos de áreas forestales estratégicas, mediante un enfoque incluyente y participativo que contribuya a garantizar un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de la población.* Para cumplir con dicho objetivo, se contempla una secuencia de acciones de restauración, conservación activa y uso sustentable de la biodiversidad, además del impulso a proyectos de diversificación productiva sustentable.

Así mismo, alineada al PNF 2020-2024, se cuenta con la **Estrategia de integración para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad (Ebiofor),** la cual orienta la promoción e instrumentación de políticas, programas y acciones del Sector Forestal, encaminadas a lograr un desarrollo forestal sustentable que integre transversalmente a la conservación y al uso sustentable de la biodiversidad.

Como resultado de las acciones de coordinación interinstitucional realizadas por la CONAFOR en 2022, destacó que el 51% de los recursos de los apoyos convenidos se focalizaron en municipios ubicados, parcial o totalmente, dentro de 104 Áreas Naturales Protegidas Federales, lo cual demuestra los esfuerzos interinstitucionales para establecer sinergias y alinear políticas y programas para la conservación y uso de la biodiversidad en el territorio nacional.



Ilustración 9. *Puma concolor* en bosque con certificado de buen manejo forestal NMX, Comunidad Santiago, estado de Oaxaca. Implementación de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad

1.5.2. Avances para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad

En congruencia con el marco normativo e instrumentos de planeación mencionados, la CONAFOR ha promovido acciones para integrar criterios de biodiversidad en las actividades del Sector Forestal, entre las cuales que destacan los siguientes hitos, mismos que se mantienen y fortalecen a la fecha (Figura 5).



Figura 5. Desarrollo histórico del esquema pago por servicios ambientales en México

1.6. Factores de disturbio en las áreas forestales

Como ya se ha señalado, México cuenta con una superficie de 138.7 millones de hectáreas (ha) cubiertas por algún tipo de vegetación forestal (bosques, selvas, manglares, matorral xerófilo u otras áreas forestales) (INEGI, 2018). Estas asociaciones vegetales están conformadas por diferentes organismos, especies de flora y fauna que interactúan entre sí y en su conjunto cumplen con funciones ecológicas que aseguran la permanencia y sustentan la capacidad de recuperación y, por lo tanto, son indicadores del estado de conservación de los mismos.

Las diversas asociaciones vegetales están sujetas a varias alteraciones que, a su vez, se encuentran fuertemente influidas por el clima. Las perturbaciones tales como incendios, sequías, deslizamientos, invasiones de especies, brotes de insectos, enfermedades, así como fenómenos meteorológicos (huracanes, tormentas, entre otros.) influyen en su composición, estructura y funcionamiento.

El cambio climático, en particular el aumento continuo de la temperatura y los niveles cada vez mayores de dióxido de carbono en la atmósfera, al igual que las variaciones en las precipitaciones y la frecuencia de eventos climáticos extremos, están produciendo enormes impactos en los bosques y en el sector forestal a nivel mundial.

Los bienes y servicios que brindan los ecosistemas forestales, y que sustentan el bienestar de la sociedad, se ven mermados con el aumento de las emisiones por procesos de deterioro como la deforestación y la degradación de los bosques, la disminución de la captura de gases de efecto invernadero (GEI), la sedimentación de ríos, los azolves en obras hidráulicas y cuerpos de agua, el incremento de la erosión y la desertificación, la pérdida de fertilidad de terrenos agropecuarios, el aumento en la vulnerabilidad de los bosques, y la pérdida de la biodiversidad. Estos procesos ocasionan la pérdida de la capacidad para producir alimentos, la pérdida de oportunidades económicas y productivas, la pérdida de empleos, y la intensificación de los efectos del cambio climático, al tiempo que limitan la capacidad de adaptación frente a éste. Estos procesos de deterioro de los ecosistemas forestales tienen consecuencias ambientales y sociales que impactan de manera negativa en la sociedad.



Ilustración 10. Erosión del suelo

Los cambios en el clima también modificarán la dinámica de las perturbaciones generadas por los insectos y patógenos forestales nativos, además de facilitar el establecimiento y propagación de especies de plagas exóticas.



Ilustración 11. Afectación en coníferas por insectos descortezadores

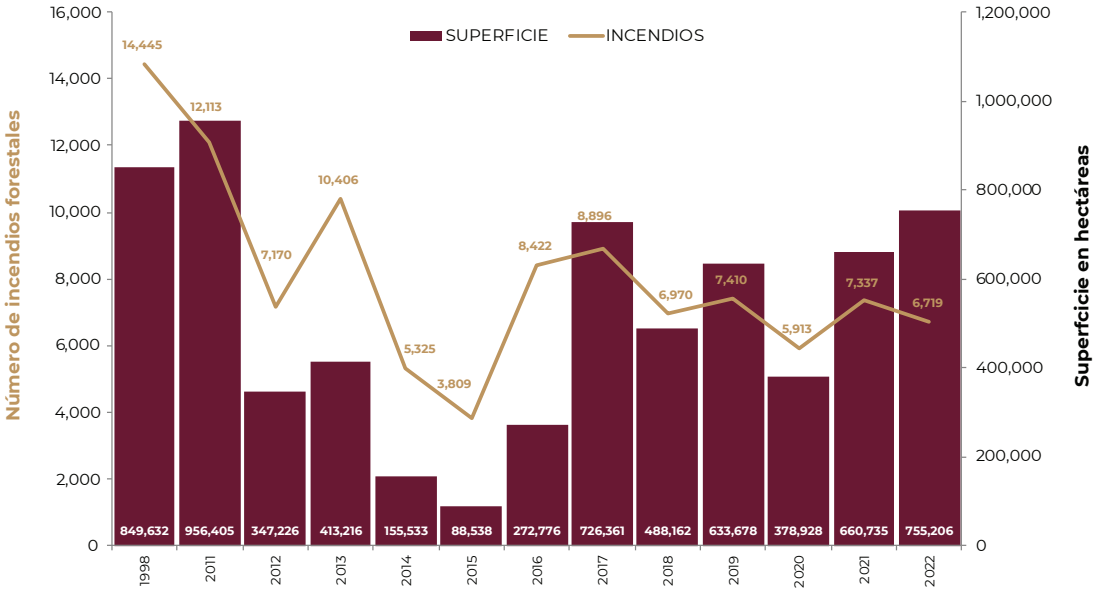
Disturbios por incendios

El fuego es uno de los factores naturales de alteración ecológica y transformación del paisaje más extendido en los ecosistemas del mundo, tiene un papel relevante en la estructura, funcionamiento y dinámica de los ecosistemas terrestres (Villers-Ruíz, 2009), pero también es un factor de deterioro cuando se hace referencia a ecosistemas sensibles o, peor aún, cuando se hace alusión a afectaciones en la infraestructura o de vidas humanas.

Según el régimen del fuego que poseen los ecosistemas se clasifican, de manera general, en cuatro categorías: a) ecosistemas dependientes del fuego, los cuales han evolucionado en presencia de incendios recurrentes y requieren de este factor para poder desarrollarse; b) sensibles, mismos que no han evolucionado en presencia de incendios recurrentes y, por lo tanto, cualquier incidencia de estos provoca altas tasas de mortalidad; c) independientes, los cuales son muy húmedos, fríos o secos y el fuego es un factor muy poco frecuente; y d) influidos, que son zonas de transición donde se presentan tanto especies sensibles como dependientes del fuego (Myers, 2006).

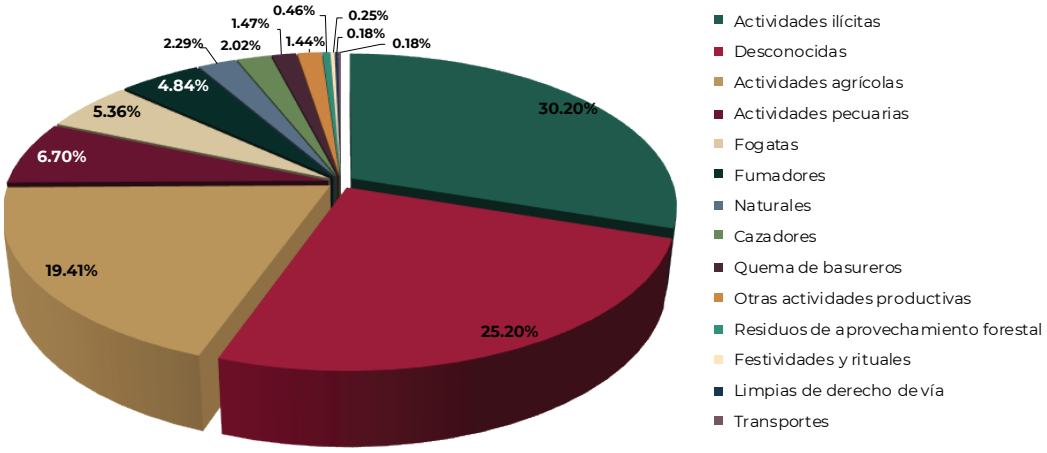
Durante el periodo 1970 al 2022 en promedio han ocurrido 7,070 incendios forestales cada año con 279,725.98 hectáreas; destacan los años de 1998, 2011 y 2022 como los más críticos en cuanto a la superficie con presencia de incendios forestales.

En el año 2022 se registraron 6,719 incendios forestales en 32 entidades federativas, en una superficie de 735,205.54 hectáreas (Gráfica 6).



Gráfica 6. Incendios forestales y superficie (ha) registrada en el periodo de 1998 a 2022

Casi la totalidad de los incendios forestales en México (98%) son originados por actividades antropogénicas. Para el año 2022, las principales posibles causas de incendios forestales fueron las actividades ilícitas (cambio de uso de suelo, rencillas y vandalismo) con el 30.20%, seguido de las actividades agropecuarias, con el 26.11%: (19.41% para agrícolas y 6.70% para pecuarias) y las causas desconocidas con un 25.20% (Gráfica 7).



Gráfica 7. Causas de incendios forestales para el año 2022

Cabe destacar que esta clasificación de posibles causas de incendios es congruente con las señaladas en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

Con fines de clasificación se utilizó el rubro "causas ilícitas" (30% de los incendios) y se agruparon todas aquellas acciones que están fuera de la aplicación de la normatividad vigente en la materia y que no cuentan con las autorizaciones ambientales correspondientes. En este concepto se agrupó a los siguientes casos:

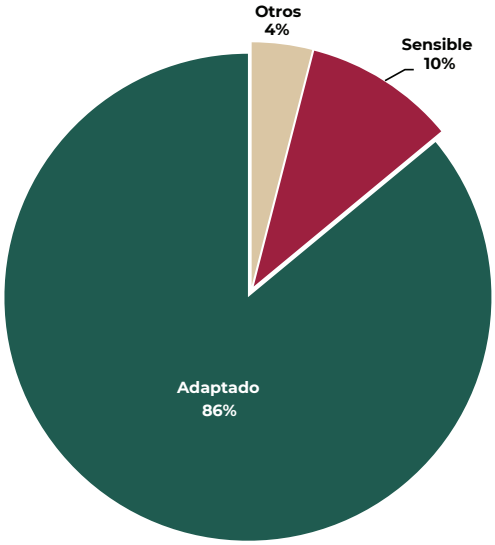
1. Los cambios de uso de suelo no autorizados (2.5%).
2. Los incendios provocados por rencillas y otros conflictos sociales donde también se consideran los litigios (0.9%).
3. Las acciones de tala ilegal (1.5%).
4. Las acciones provocadas por los individuos, sean intencionales o accidentales. En este grupo se incluye a la piromanía, antes clasificada dentro de la categoría "negligencias" (25.1%).

Las otras posibles causas que se establecen son: causas desconocidas (25%), actividades agrícolas (19.5%), actividades pecuarias (6.7%), fogatas (5.3%), fumadores (4.8%); los incendios originados por causas naturales, cazadores, otras actividades productivas, quema de basureros, residuos de aprovechamiento forestal, festividades y rituales, limpia de derechos de vía y transportes, en conjunto representan 8.7%.

En 2022, del total de incendios forestales, 1,052 (16%) correspondió a ecosistemas sensibles al fuego, en una superficie de 74,127.99 ha (10 %) del total nacional (Tabla 9 y Gráfica 8).

Tabla 9. Superficie quemada por tipo de vegetación de acuerdo con su adaptación al fuego del periodo de 2015 a 2022

Vegetación por adaptación al fuego	Superficie (ha)							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Adaptado	57,471.5	222,487.1	626,488.7	432,772.6	543,614.6	298,614.0	582,268.6	633,594.0
Otros	4,218.4	17,165.6	25,428.4	25,335.2	22,038.6	12,562.7	20,338.5	27,483.6
Sensible	26,848.3	33,123.6	74,444.1	30,054.1	68,024.8	67,751.4	58,127.4	74,128.0
Total	88,538.1	272,776.3	726,361.2	488,161.8	633,677.9	378,928.0	660,734.6	735,205.5
% Vegetación sensible	**30%**	**12%**	**10%**	**6%**	**11%**	**18%**	**9%**	**10%**



Gráfica 8. Superficie con incendios forestales por tipo de adaptación al fuego para el año 2022

1.6.1. Tala ilegal

La tala clandestina es el corte y extracción de recursos forestales sin autorización de la SEMARNAT en un terreno forestal, ya sea bosques, selvas o vegetación de zonas áridas. Al respecto, se pueden señalar algunos puntos importantes:

- No existe una cifra certera sobre la dimensión del problema de la tala clandestina en las áreas forestales del país.
- Estimaciones realizadas por la PROFEPA en 2009, indicaron que 30% del volumen de madera comercializado en el país fue producto de la tala clandestina.
- Estimaciones realizadas por la PROFEPA en la administración 2013-2018, indicaron que un 70% del volumen de madera comercializado en el país fue producto de la tala clandestina.
- Diversas organizaciones de la sociedad civil han señalado que, por cada metro cúbico legal, se extrae otro metro cúbico de manera ilegal.
- La PROFEPA, al cierre de 2022, identificó 122 áreas críticas en ilícitos forestales.

La tala clandestina y el comercio ilegal se relacionan con diversos factores tales como: restricciones para incorporarse al aprovechamiento forestal, pequeños predios donde la producción es poco rentable, litigios y conflictos agrarios, y, la presencia del crimen organizado en el territorio rural.

1.6.1. Tala ilegal

La extracción ilegal de madera impacta de manera directa a la producción legal al ocupar su mercado, y también genera impactos directos sobre la degradación del recurso forestal y la pérdida de especies vegetales y animales que dependen de los bosques y las selvas.

La caída del volumen de producción maderable del país tiene diversas causas, pero una de ellas es, sin duda, la competencia que enfrenta la madera legal en términos de precio, ya que la madera clandestina resulta más barata al no pagar impuestos ni incluir costos de manejo forestal, deprimiendo los precios y desplazando con precios bajos a los productores legales.

Adicionalmente, se ha asociado a la existencia de corrupción, insuficiente inspección y vigilancia, presencia del crimen organizado y la impunidad, lo que facilita la extracción clandestina y el "lavado" de materias primas forestales[9], principalmente madera, para uso comercial.

La extracción y comercialización informal/ilegal de madera impacta negativamente la competitividad forestal. Estos productos compiten de manera directa con los productos de procedencia legal y crean distorsiones de mercado que desincentivan la inversión productiva en el sector forestal. Esta dinámica menoscaba el potencial del sector para generar empleos formales, contribuir a la economía rural, impulsar el desarrollo y favorecer al bienestar de las personas.

La tala clandestina se desarrolla bajo distintas vertientes, para las cuales es necesario diseñar diferentes estrategias de intervención.

- Tala clandestina asociada a grupos de delincuencia organizada.
- Tala clandestina generada por la demanda y los grandes consumidores.
- Prácticas ilegales en la exportación e importación de productos y materias primas forestales.
- Tala clandestina propiciada por mala aplicación de prácticas de manejo o saneamiento forestal (abuso en los volúmenes autorizados).
- Tala clandestina desarrollada por propietarios y poseedores forestales omisos delcumplimiento normativo para llevar a cabo aprovechamientos.
- Tala ilegal con fines de uso doméstico y/o de subsistencia por parte de campesinos.

[9] Cuando, a través de una misma remisión y reembarque forestal se ampara más de un viaje.

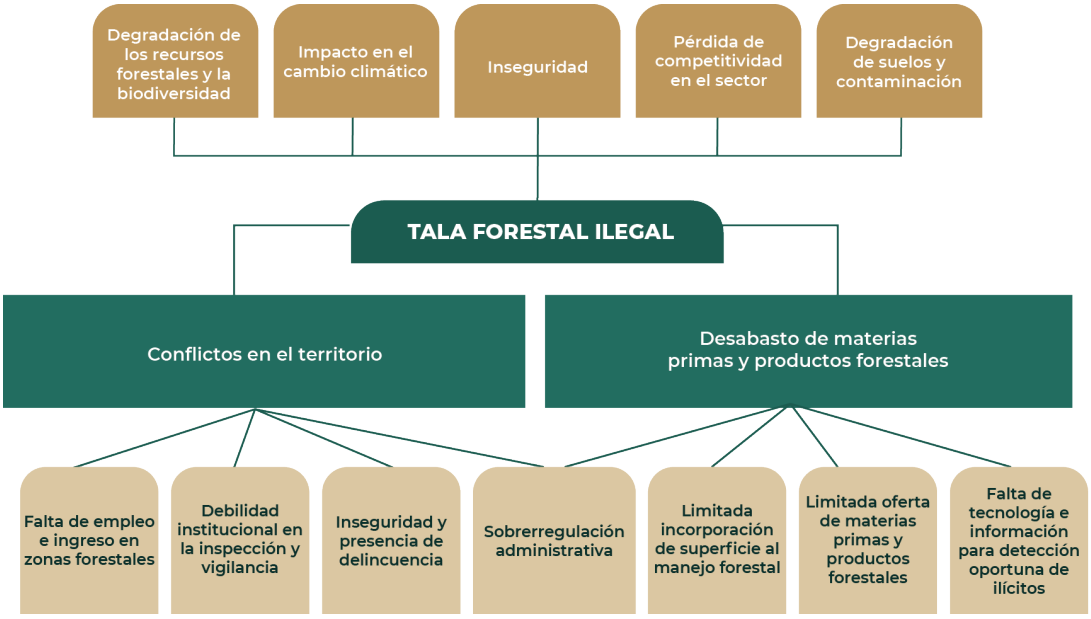


Figura 6. Árbol de problemas de la tala forestal ilegal

Fuente: CONAFOR (2022). Coordinación General de Planeación e Información.

En el territorio rural existe la presencia de grupos de la delincuencia organizada, quienes extorsionan a ejidos, comunidades, empresas forestales sociales, o bien, talan de manera directa los bosques, situación que pone en riesgo los medios de vida para las comunidades que dependen de los recursos forestales.

Los procesos de tala clandestina se presentan, con mayor o menor intensidad, en las 32 entidades federativas; sin embargo, la problemática es más intensa en ciertas regiones como la Sierra Tarahumara y Ciudad. Madera en Chihuahua, la Sierra Occidental en el estado de Jalisco y su colindancia con Michoacán (región aguacatera), la zona oriente del estado de Michoacán que colinda con el estado de México (mariposa monarca); así como en el Municipio de Ocuilan y Río Frío en el estado de México, la región Selva y Bosques en el estado de Chiapas, Guerrero (Costa Grande), así como en el estado de Campeche, Puebla (Sierra Norte) e Hidalgo (ANP Necaxa).

Acciones en proceso para atender de manera integral el problema de tala clandestina y comercio ilegal

La SEMARNAT puso a consideración de la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, su intervención como entidad coordinadora para convocar a diferentes dependencias del Gobierno Federal con el propósito de realizar acciones, en el marco de sus atribuciones, para frenar esta situación que está afectando seriamente al ambiente.

1.6.1. Tala ilegal

Dentro de la mesa de judicialización sobre tala clandestina y deforestación, se están desarrollando acciones específicamente diseñadas, en torno a seis ejes de actuación, para atender de manera integral y diferenciada las causas que originan la tala clandestina, las cuales varían de una región a otra del país.

- Eje 1: Acciones de prevención.
- Eje 2: Inspección y verificación.
- Eje 3: Inteligencia.
- Eje 4: Judicialización de casos.
- Eje 5: Acompañamiento social.
- Eje 6: Revisión del marco jurídico.

La CONAFOR, en el marco de sus atribuciones, contribuye con la atención a esta problemática, mediante el acompañamiento institucional y apoyo a las comunidades con el programa "Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar" para generar alternativas que les permitan mejorar sus medios de vida; la implementación de la estrategia nacional REDD+ y la generación de información estratégica que se pone a disposición para una mejor toma de decisiones.

Con una visión de integralidad se plantea un conjunto de acciones en los distintos eslabones de la cadena de valor de la madera y los productos forestales, desde aquéllas que es necesario atender en el territorio rural hasta en el mercado internacional. En la Figura 8 y la Figura 9 se esquematizan las acciones que serán desarrolladas por las distintas instituciones del Gobierno de México.



Figura 7. Esquema de acciones que desarrollarán las instituciones del Estado Mexicano para atender la problemática de la tala clandestina en el territorio rural, el transporte y el comercio

1.6.1. Tala ilegal



Figura 8. Esquema de acciones que desarrollarán las instituciones del Estado Mexicano para atender la problemática de la tala clandestina

Fuente: CONAFOR 2022. Coordinación General de Planeación e Información.

Exportación e importación de materias primas y productos forestales

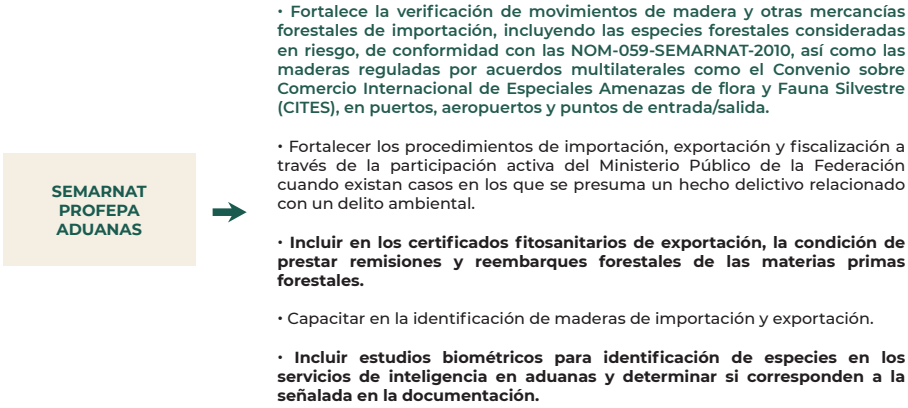


Figura 9. Esquema de acciones que desarrollarán las instituciones del Estado Mexicano relacionadas con el mercado internacional de materias primas y productos forestales

Fuente: CONAFOR 2022. Coordinación General de Planeación e Información.

Acciones específicas:

Las acciones específicas que se desarrollarán para atender la problemática de la tala clandestina se listan a continuación:

- Articulación y trabajo de inteligencia en materia de fiscalización y compulsa de información.
- Incrementar la producción y productividad de los terrenos forestales.
- Fomentar el consumo responsable de productos forestales entre los grandes consumidores.
- Promover la certificación del buen manejo forestal y de la cadena de custodia.
- Generar y poner a disposición de la sociedad, información sobre los sitios de aprovechamiento, transformación y comercialización,
- Desarrollar tecnologías e innovación para la trazabilidad de las materias primas y productos forestales y sistemas de alerta temprana la detección oportuna de ilícitos.
- Estrategias de inspección y vigilancia focalizadas y orientadas a la demanda.
- Fortalecimiento de capacidades institucionales.
- Combate a la corrupción, combate a la impunidad y aplicación de sanciones ejemplares.

1.6.2. Degradación de los suelos y desertificación

Dentro de los procesos de degradación de los recursos edáficos (de los suelos) se agrupan fenómenos como la erosión hídrica, la erosión eólica, además de la degradación física (expresada principalmente por la compactación) y la degradación química (declinación de la fertilidad).

Se ha estimado que la degradación de los suelos nacionales alcanza 123.3 millones de hectáreas, es decir el 63.02% del total nacional. De esta superficie, la categoría de degradación ligera representa 24.21% (47.4 millones de hectáreas), la moderada 27.2% (53.2 millones de hectáreas), la severa 10.01% (19.6 millones de hectáreas) y la degradación extrema 1.59% (3.1 millones de hectáreas), como se puede observar en la Tabla 10 y de manera gráfica en la Figura 10.

Tabla 10. Degradación de los recursos edáficos en México por superficie y porcentaje (línea base 2013)

Degradación dominante	Superficie (miles de hectáreas)	Porcentaje (%)
Sin degradación aparente	72,453.0	36.9
Degradación ligera	47,433.4	24.2
Degradación moderada	53,291.5	27.2
Degradación severa	19,612.1	10.0
Degradación extrema	3,115.2	1.5
Total	**195,905.2**	**100.0**

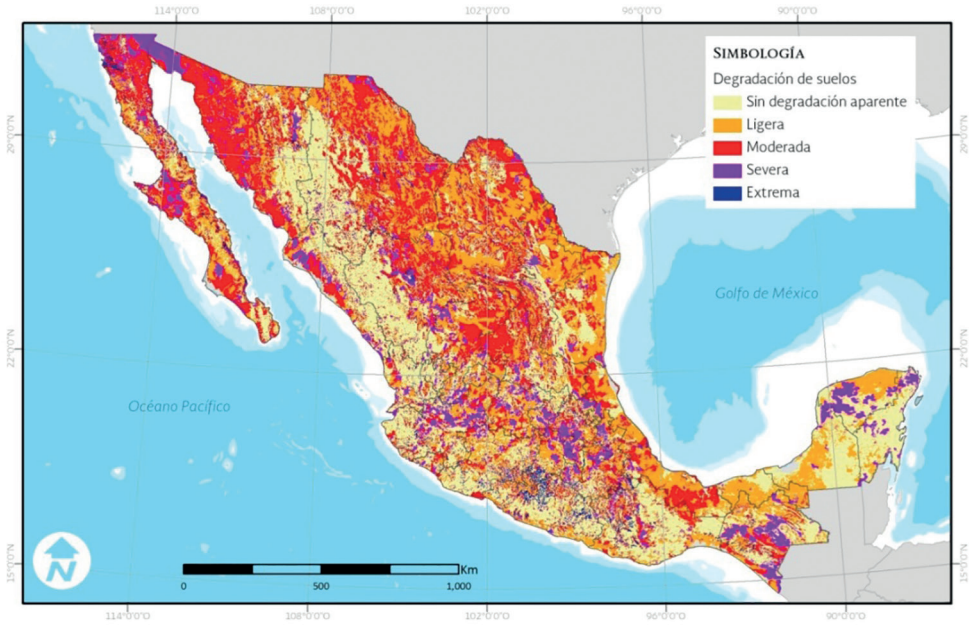


Figura 10. Degradación del recurso edáfico, por grado de afectación

Fuente: CONAFOR-UACh. 2013. Línea base nacional de degradación de tierras y desertificación. Informe final, Zapopan, Jalisco. 160p.

El estudio de línea base nacional de degradación de los recursos edáficos más reciente se elaboró en 2013, por lo cual se visualiza necesario hacer una evaluación que permita conocer el estado actual de los procesos de degradación de los suelos y generar estrategias para atender dicha problemática.

1.6.3. Plagas y enfermedades en las áreas forestales

Las plagas forestales son cualquier forma de vida vegetal, animal o patógena, dañina o potencialmente dañina, que causa afectaciones a las plantas. Estos daños pueden ser de tipo mecánico o fisiológico, observándose, por ejemplo, deformaciones, disminuciones en el crecimiento, debilitamiento o incluso la muerte de los individuos. Las plagas pueden causar directa o indirectamente, pérdidas económicas y ambientales. Son consideradas como una de las principales causas de disturbio en los bosques.

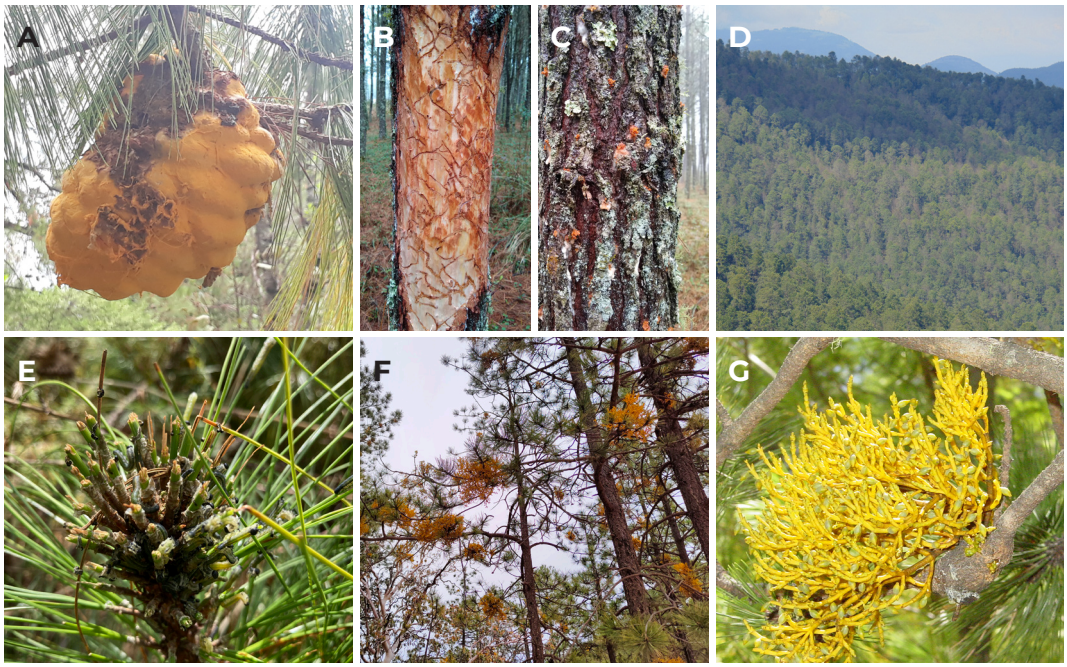


Ilustración 12. Evidencia de daños causados por diferentes agentes patógenos

A. Evidencia de daño por roya de pino; B y C. Evidencia de daño por descortezador de pino D. Evidencia de daño por insecto defoliador del pino; E. Insecto defoliador del pino Neodiprion sp; F y G. Plantas parásitas del Género *Arceuthobium*, afectando arbolado de pino

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal. (2023).

Dentro de los factores naturales que facilitan el ataque de plagas están los fenómenos meteorológicos como las sequías, huracanes e incendios (Matthews *et al*., 2000; Castillo *et al*., 2003; PNUMA, 2003); sin embargo, las actividades humanas también predisponen a las masas arboladas al ataque por insectos o patógenos forestales, como lo son: el aprovechamiento ilegal, el sobrepastoreo, el deficiente manejo silvícola, los incendios inducidos. La superficie afectada por plagas forestales puede indicar la presión que este factor ejerce sobre el estado de los recursos forestales nacionales.

1.6.3. Plagas y enfermedades en las áreas forestales

Esporádicamente se producen incrementos poblacionales de ciertos insectos que se desarrollan rápidamente, provocando notorios daños que pueden persistir por un lapso variable antes de debilitarse. Esta incidencia puede generar pérdida o reducción de la capacidad productiva, disturbios sobre el crecimiento y supervivencia de los árboles y sobre el bosque como hábitat de la vida silvestre y fuente de valores estéticos, culturales y recreativos.

En cumplimiento al Artículo 113 de la LGDFS y de las funciones señaladas en el artículo 24 de la misma Ley, la CONAFOR emitió 2,059 notificaciones para el control y combate de plagas forestales, para una superficie afectada y notificada de **58,403 ha,** distribuida en los siguientes agentes causales de daño: **Plantas Parásitas** 31,104 ha (53.26%), **Insectos Defoliadores** 11,672 ha (19.99%), **Insectos Descortezadores** 9,128 ha (15.63%), **Insectos Barrenadores** 2,398 ha (4.10%), **Otras Plagas** (Chinche del pino, Cochinilla rosada, Chupador y Termitas) 2,130 ha (3.65%) y **Enfermedades** (Cancro resinoso, Pudrición de raíz-cardón y Roya) 1,971 ha (3.37%).

Tabla 11. Principales plagas y enfermedades forestales

Agente causal	Superficie afectada (ha)
Plantas Parásitas	31,104
Insectos Defoliadores	11,672
Insectos Descortezadores	9,128
Insectos Barrenadores	2,398
Otras Plagas	2,130
Enfermedades	1,971
Total	**58,403**

Fuente: CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

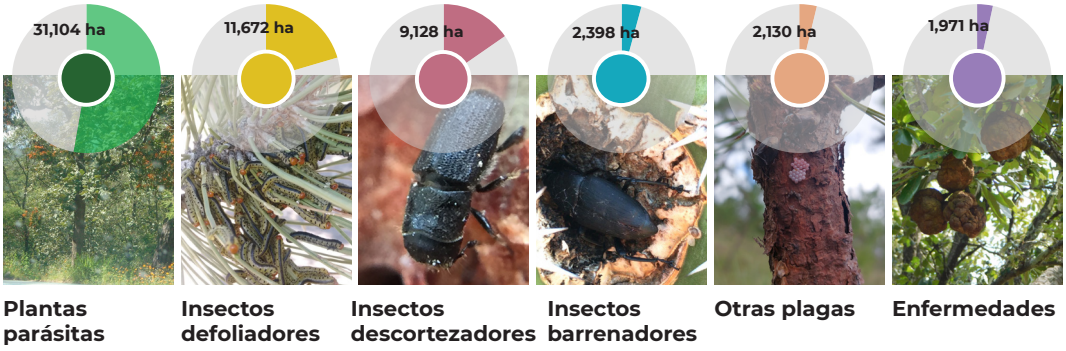


Ilustración 13. Principales plagas y enfermedades en las áreas forestales de México

Fuente: CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

1.6.3. Plagas y enfermedades en las áreas forestales

Afectación por grupo de plagas forestales en las entidades federativas

En el periodo 2022 se reportaron 30 Entidades Federativas con superficie notificada por plagas forestales; de las cuales, las que registraron mayor superficie son: **Oaxaca, Michoacán, Guerrero, México, Durango, Chiapas, Querétaro, Hidalgo, Jalisco y Nuevo León,** con una superficie de **45,310** ha, lo que representa **77.6%** de la superficie total nacional notificada (Tabla 12).

Tabla 12. Superficie afectada por plagas forestales por entidad federativa

Entidad	Superficie afectada (ha)	Porcentaje	Notificaciones emitidas	Porcentaje
Aguascalientes	20.38	0.0	3	0.1
Baja California	431.21	0.7	18	0.9
Baja California Sur	1,741.14	3.0	16	0.8
Campeche	760.74	1.3	2	0.1
Chiapas	3,212.89	5.5	54	2.6
Chihuahua	249.78	0.4	9	0.4
Ciudad de México	300.84	0.5	30	1.5
Coahuila de Zaragoza	773.36	1.3	8	0.4
Colima	19.50	0.0	2	0.1
Durango	3,964.73	6.8	52	2.5
Guanajuato	1,873.39	3.2	20	1.0
Guerrero	6,149.53	10.5	39	1.9
Hidalgo	2,324.33	4.0	156	7.6
Jalisco	2,297.82	3.9	40	1.9
México	4,398.22	7.5	343	16.7
Michoacán de Ocampo	7,155.37	12.3	476	23.1
Morelos	310.01	0.5	17	0.8
Nayarit	1,501.27	2.6	17	0.8
Nuevo León	2,190.07	3.8	48	2.3
Oaxaca	11,119.01	19.0	117	5.7
Puebla	572.88	1.0	69	3.4
Querétaro	2,497.62	4.3	80	3.9
Quintana Roo	516.03	0.9	2	0.1
San Luis Potosí	1,253.50	2.1	11	0.5
Sinaloa	1.93	0.0	1	0.0
Sonora	100.19	0.2	1	0.0

Entidad	Superficie afectada (ha)	Porcentaje	Notificaciones emitidas	Porcentaje
Tamaulipas	64.37	0.1	13	0.6
Tlaxcala	965.98	1.7	361	17.5
Veracruz de Ignacio de la Llave	917.44	1.6	44	2.1
Zacatecas	719.26	1.2	10	0.5
Total general	**58,403**	**100**	**2,059**	**100**

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

En la Tabla 13 se muestra la magnitud de afectaciones a las áreas forestales ocasionadas por plagas y enfermedades. En el caso de los descortezadores, además de la superficie donde se presentó incidencia de este agente causal y por los daños que ocasionan, se indica el volumen de madera; mientras que para el resto de los agentes causales se presenta la superficie de afectación.

Tabla 13. Afectaciones ocasionadas por plagas y enfermedades en las áreas forestales de México en 2022, por agente causal y entidad federativa

Estado	Volumen afectado por insectos descortezadores (m^3)	Superficie Afectada por Agente Causal (ha)		
		Insectos Descortezadores	Plantas Parásitas	Insectos Defoliadores
Aguascalientes	18.0	0.1	--	--
Baja California	1,921.0	81.4	349.9	--
Baja California Sur	--	--	317.9	--
Campeche	--	--	--	--
Coahuila de Zaragoza	297.0	2.8	770.6	--
Colima	--	--		--
Chiapas	7,881.0	255.6	1,650.6	--
Chihuahua	682.0	214.0	35.2	--
Ciudad de México	2,254.0	18.8	282.1	--
Durango	1,015.0	77.2	2,620.7	1,266.9
Guanajuato	1,286.0	113.2	1,730.2	
Guerrero	22,164.0	523.7	1,029.5	3,867.3
Hidalgo	34,666.0	1,566.9	739.7	
Jalisco	11,030.0	290.5	1,379.4	435.7
México	113,893.0	1,042.9	3,355.4	

1.6.3. Plagas y enfermedades en las áreas forestales

Tabla 13. Afectaciones ocasionadas por plagas y enfermedades en las áreas forestales de México en 2022, por agente causal y entidad federativa

Estado	Volumen afectado por insectos descortezadores (m^3)	Superficie Afectada por Agente Causal (ha)		
		Insectos Descortezadores	Plantas Parásitas	Insectos Defoliadores
Michoacán de Ocampo	160,161.0	841.5	5,723.2	--
Morelos	4,544.0	181.9	--	--
Nayarit	--	--	1,501.3	--
Nuevo León	9,281.0	867.6	1,260.0	--
Oaxaca	160,892.0	1,276.1	3,054.9	6,102.3
Puebla	53,693.0	529.9	42.9	--
Querétaro	8,518.0	182.5	2,290.2	--
Quintana Roo	--		516.0	--
San Luis Potosí	471.0	31.3	1,222.2	--
Sinaloa	237.0	1.9	--	--
Sonora	--	--	--	--
Tamaulipas	4,807.0	61.7	--	--
Tlaxcala	113,137.0	849.6	116.4	--
Veracruz de Ignacio de la Llave	3,316.0	115.9	397.0	--
Zacatecas	28.0	1.0	718.3	--
Total general	**716,192**	**9,128**	**31,104**	**11,672**

Fuente: CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

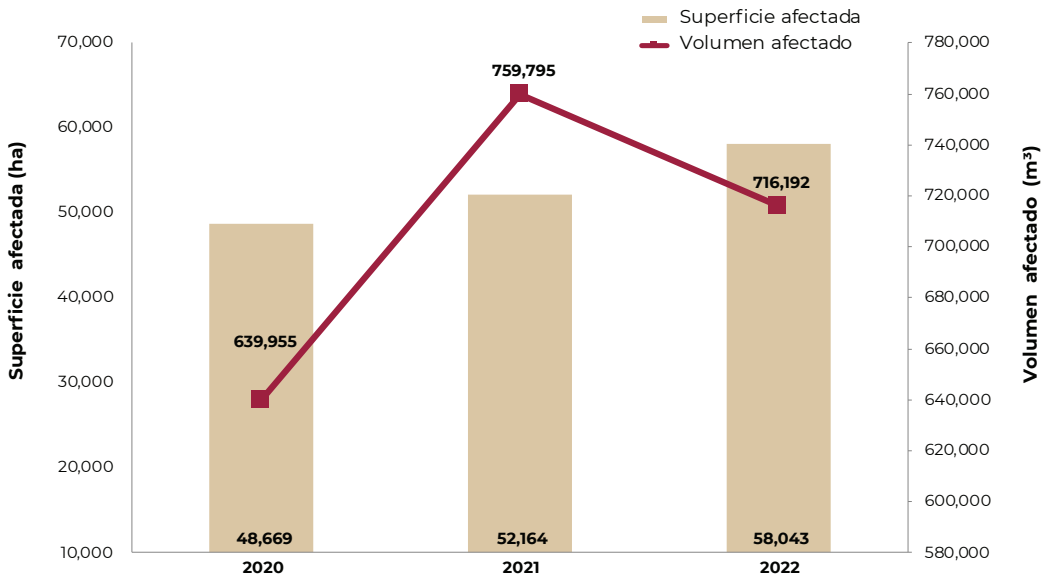
1.6.3. Plagas y enfermedades en las áreas forestales

Estado				Superficie afectada Total (ha)	Notificaciones emitidas
	Insectos Barrenadores	Otras Plagas	Enfermedades		
Aguascalientes	20.3	--	--	20.4	3
Baja California	--	--	--	431.3	18
Baja California Sur	1,423.3	--	--	1,741.1	16
Campeche	760.7	--	--	760.7	2
Coahuila de Zaragoza	--	--	--	773.3	8
Colima	--	--	19.5	19.5	2
Chiapas	--	1,306.7	--	3,212.9	54
Chihuahua	--	--	0.6	249.8	9
Ciudad de México	--	--	--	300.9	30
Durango	--	--	--	3,964.8	52
Guanajuato	--	--	30.0	1,873.4	20
Guerrero	--	--	729.0	6,149.5	39
Hidalgo	12.8	--	4.9	2,324.3	156
Jalisco	--	--	192.2	2,297.8	40
México	--	--	--	4,398.3	343
Michoacán de Ocampo	--	--	590.6	7,155.3	476
Morelos	128.1	--	--	310.0	17
Nayarit	--	--	--	1,501.3	17
Nuevo León	--	--	62.4	2,190.0	48
Oaxaca	--	685.7	--	11,119.0	117
Puebla	--	--	--	572.8	69
Querétaro	24.9	--	--	2,497.6	80
Quintana Roo	--	--	--	516.0	2
San Luis Potosí	--	--	--	1,253.5	11
Sinaloa	--	--	--	1.9	1
Sonora	--	--	100.2	100.2	1
Tamaulipas	--	--	2.6	64.3	13
Tlaxcala	--	--		966.0	361
Veracruz de Ignacio de la Llave	28.0	137.8	238.8	917.5	44
Zacatecas	--	--	--	719.3	10
Total general	**2,398**	**2,130**	**1,971**	**58,403**	**2,059**

Fuente: CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

Como se puede observar, en el caso de los descortezadores, los bosques templados en el centro del país fueron los que tuvieron los mayores volúmenes de afectación, sobre todo en las entidades de Oaxaca, Michoacán, México, Puebla, Hidalgo y Tlaxcala, donde en conjunto más de 6,000 ha fueron afectadas por esta plaga. En cuanto a las plantas parásitas, nuevamente las entidades de Oaxaca México y Michoacán fueron las que presentaron mayores superficies afectadas a nivel nacional; situación que ocurrió en Baja California Sur debido a insectos barrenadores.

Al establecer una comparación entre la superficie total afectada por todos los agentes causales y el volumen afectado por descortezadores en los últimos tres años, se observa un incremento de la superficie notificada para la realización de acciones de combate y control, aunque una disminución del volumen afectado por insectos descortezadores.



Gráfica 9. Comparativo de afectación por plagas y enfermedades forestales en el periodo de 2020 a 2022

Fuente: CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

1.6.4. Manejo del fuego en las áreas forestales

La gran incidencia de incendios en los ecosistemas forestales provocó que, durante años, las políticas públicas referentes al fuego en los ecosistemas se orientaran única y exclusivamente a su supresión. En nuestro país estas políticas de supresión continuaron hasta 1998, año en el que fue registrada la peor temporada de incendios forestales.

En este contexto, en 1999 se creó el primer sistema de alerta temprana de incendios forestales; más tarde, en 2014, se creó el "Programa Nacional de Prevención de Incendios Forestales" (en adelante, PNF), mismo que ya abordaba temas orientados al manejo del fuego.

En 2018, la nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por primera vez, incorporó el término "manejo del fuego en áreas forestales" para referirse al rol ecológico, social y ambiental que el fuego tiene en los ecosistemas.

Para dar este enfoque al Programa Nacional, fue necesaria la integración de objetivos que involucraran la prevención de incendios, la planificación y la gestión del uso del fuego; así como la respuesta rápida y efectiva ante los incendios forestales dañinos.

La actualización del Programa de Manejo del Fuego 2020 – 2024 tuvo como objetivo reducir el deterioro de los ecosistemas forestales ocasionado por la alteración en los regímenes del fuego, a partir de la implementación de siete componentes principales: coordinación interinstitucional; impulso a la generación de sistemas de alerta temprana y a la investigación aplicada; promoción de instrumentos de planeación e incremento de la infraestructura y capacidad de respuesta; impulso a las acciones de prevención física, cultural y legal; desarrollo de capacidades técnicas y procesos de calificación para los combatientes; cooperación internacional y, finalmente, una estrategia para el manejo del fuego agropecuario en coordinación con la Secretaría de Agricultura.

A continuación, se presentan las acciones orientadas a reducir el deterioro de los **ecosistemas forestales ocasionados por los incendios forestales dañinos.**

Durante el año 2022, con la finalidad de fortalecer las diferentes estrategias que engloba el PMF, la CONAFOR promovió una serie de acciones encaminadas a impulsar los esquemas de manejo del fuego.

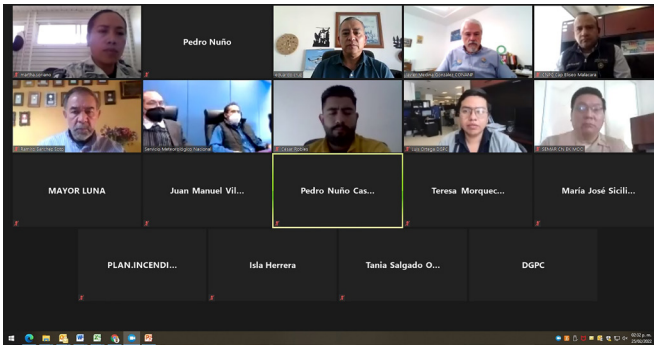


Ilustración 14. Reunión del Grupo Técnico Operativo Nacional

Nota: Estas reuniones fomentan la cooperación interinstitucional e impulsan los esquemas de manejo del fuego.

1.6.4. Manejo del fuego en las áreas forestales

En primer lugar, se fomentó la coordinación interinstitucional desde el orden federal y se buscó que este criterio permeara en las instituciones del orden estatal cuyo ámbito de actuación está relacionado con el manejo del fuego. Es así como en el mes de febrero se llevó a cabo la reunión del Grupo Técnico Operativo Nacional (GTON) (Ilustración 14), el cual incorpora a las instituciones federales que influyen de manera directa en la atención de incendios forestales como lo son: la Comisión Nacional Forestal, la Coordinación Nacional de Protección Civil, la Secretaría de la Defensa Nacional y Secretaría de Marina, la Guardia Nacional, la Comisión Nacional del Agua, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Secretaría de Agricultura (Ilustración 14).

El 22 de noviembre de 2022 se llevó a cabo la reunión del Grupo Interinstitucional (GI) (Ilustración 15), el cual está formado por los titulares de las Dependencias mencionadas en el párrafo anterior y es presidido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sumándose, también, otras instituciones con injerencia en el manejo del fuego como: la Comisión Nacional para Uso y Manejo de la Biodiversidad, la Agencia Espacial Mexicana, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, entre otros. En dicho grupo se establecen las pautas de planificación para la atención a la problemática de incendios forestales dañinos y el impulso al manejo del fuego.

De manera local, se impulsó el establecimiento de 32 Comités Estatales de Manejo del Fuego (CoEMF) (Ilustración 15) con sus respectivos grupos directivos y grupos técnicos operativos, así como la operación de 32 Centros Estatales de Manejo del Fuego (CEMF) Ilustración 16.



Ilustración 15. Reunión del Grupo Interinstitucional

Nota: Este grupo establece las pautas de planificación para la atención a la problemática de incendios forestales dañinos y el impulso al manejo del fuego.

1.6.4. Manejo del fuego en las áreas forestales

Así mismo, la CONAFOR mantuvo en operación sus seis Centros Regionales de Manejo del Fuego (CRMF), en los cuales se realizan el asesoramiento para la planificación estratégica en las entidades y el monitoreo regional de incendios forestales, además se encarga de promover la integración de los equipos de manejo de incidentes e impulsar el entrenamiento especializado.



Ilustración 16. Centro Estatal de Manejo del Fuego en Durango (CEMF)

Nota: El CEMF se encarga de la toma de decisiones técnicas para la prevención y combate de incendios forestales.

Por otro lado, a través de sus diferentes mecanismos de apoyo, así como por la base de personal combatiente, la CONAFOR contó con un estado de fuerza de 14, 559 combatientes, lo que representó un 61% del total de combatientes en el país; mientras que 4% de los combatientes pertenece a la CONANP; por lo cual, la SEMARNAT constituye el 65% de los combatientes del país. De manera oficial, la CONAFOR cuenta con 176 brigadas y 1,696 combatientes, lo cual incrementó más de nueve veces la capacidad de respuesta de la institución (Tabla 14).

Tabla 14. Relación de personal combatiente de incendios forestales a nivel nacional

Institución	Brigadas	Combatientes	Porcentaje
CONAFOR – Oficiales	176	1,696	7%
CONAFOR - Subsidios	258	2,580	11%
CONAFOR - PSA	1,469	10,283	43%
Subtotal	**1,903**	**14,559**	**61%**
CONANP	87	865	4%
Gobiernos estatales	416	4,051	17%
Gobiernos municipales	58	700	3%
Protección Civil estatal y municipal	243	2,329	10%
Otras instancias (Asociaciones de silvicultores)	146	1,238	5%
Total	**2,853**	**23,742**	**100%**

Adicionalmente, teniendo como eje rector la coordinación interinstitucional, se impulsaron diferentes actividades de prevención, las cuales incluyen las acciones realizadas por las brigadas oficiales y por las brigadas de subsidios (Tabla 15)

Tabla 15. Actividades de prevención realizadas por las brigadas oficiales y de subsidio de la CONAFOR

Actividad	Unidad de medida	Total
Apertura y rehabilitación de brechas corta fuego	Km	2,679.0
Manejo mecánico de combustibles	ha	2,089.5
Líneas negras	Km	302.0
Quemas prescritas	ha	695.0

Cabe destacar que se contó con la participación de 7,851 personas en actividades de prevención cultural y difusión de la NOM 015–SEMARNAT/AGRICULTURA 2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario (Ilustración 17A).

Así mismo, como parte del desarrollo de capacidades, se instruyó a 8,816 personas de las diferentes dependencias y entidades que colaboran con el PMF, así como a miembros de la sociedad civil y dueños y legítimos poseedores de terrenos forestales (Ilustración 17, A y B).

Cabe resaltar que, como parte del desarrollo de capacidades para los técnicos de manejo del fuego del país, se ejecutó la Academia de Quemas Prescritas, la cual se llevó a cabo del 1 al 11 de noviembre dentro de las áreas de conservación que administra la organización “Cuenca Los Ojos”, Agua Prieta, Sonora. El objetivo principal fue capacitar al personal operativo en el manejo de combustibles con uso del fuego prescrito, implementando para ello el Sistema de Comando de Incidentes (Ilustración 18).



Ilustración 17. Actividades de capacitación y difusión

A) Difusión de actividades de prevención cultural de incendios forestales y NOM 015–SEMARNAT/AGRICULTURA 2007. B) Capacitación para el desarrollo de habilidades en materia de manejo del fuego.

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración, Gerencia del Manejo del fuego de la CONAFOR, 2022.



Ilustración 18. Academia de Quemas Prescritas, Sonora

Nota: Esta actividad tiene como objetivo capacitar al personal operativo en el manejo de combustibles con uso del fuego prescrito.

Algunas reflexiones finales sobre el capítulo

En este capítulo se analizó la importancia del Sector Forestal de México como uno de los elementos de su patrimonio biocultural. Más allá de las funciones productivas tradicionalmente analizadas del Sector, se realza el papel que éste tiene en la existencia humana, gracias a la prestación de servicios ecosistémicos que son fundamentales para nuestro desarrollo cultural.

También se reflexionó sobre los principales factores de disturbio en las áreas forestales y se expusieron algunas de las acciones que el Gobierno de la Cuarta Transformación realiza para frenar, y en su caso, revertir los procesos de degradación que afectan las masas forestales.

Trabajar por las áreas forestales del país no sólo traerá beneficios a la población mexicana: su trascendencia rebasa los límites geográficos, por ello, en el siguiente capítulo se analizan los recursos forestales del país en el contexto internacional.

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración, Gerencia del Manejo del fuego de la CONAFOR., 2022.





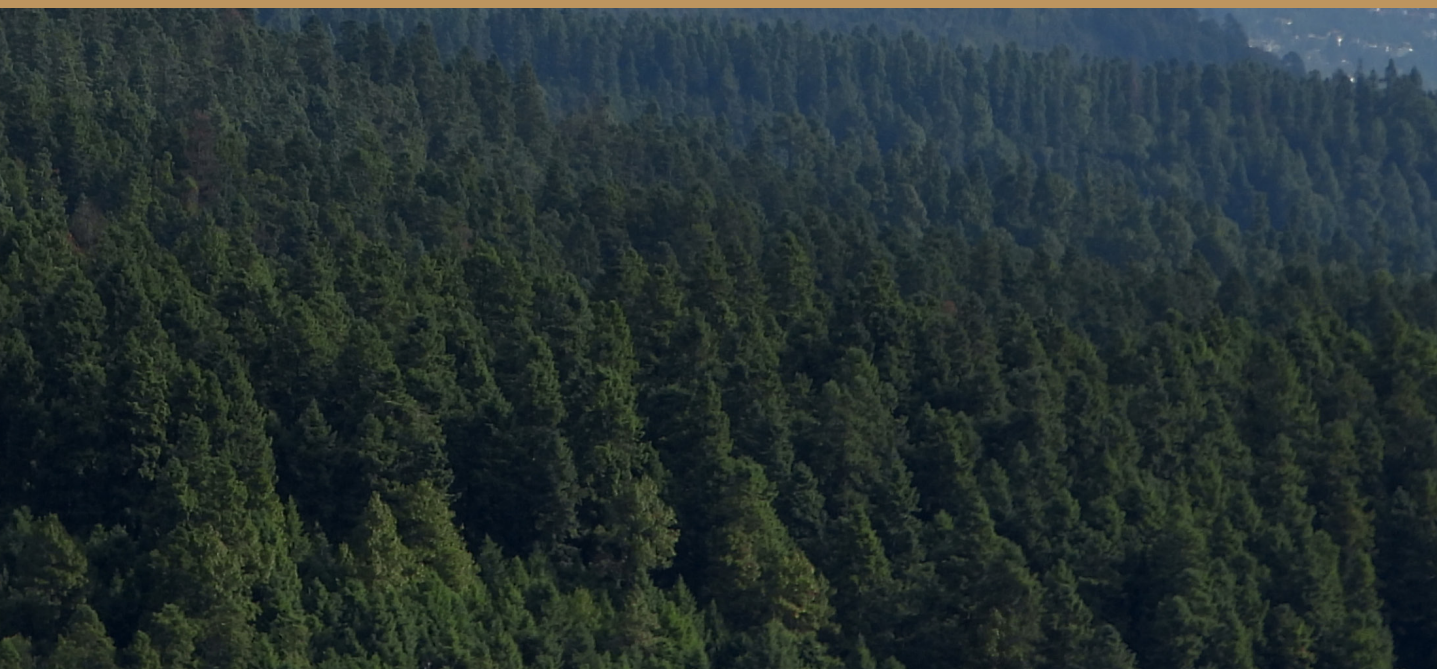
2

Contexto Internacional





En el Capítulo 2 se presenta un análisis de indicadores sobre los recursos forestales de México, en contraste con los de otros países y se muestran los valores de la producción de distintos bienes maderables de consumo en el mercado internacional, como lo son: la madera en rollo, el carbón, la madera aserrada, tableros, papel y cartón, pulpa de madera y pellets de madera.



De acuerdo con la más reciente *Evaluación de los recursos forestales mundiales* de la FAO, los bosques en el mundo comprenden una superficie de 4,060 millones de ha, que corresponden al 31% de la superficie territorial total del planeta. La distribución de los bosques no es equitativa a nivel mundial por población o situación geográfica, lo que significa que las poblaciones tienen distinto nivel de acceso a las áreas forestales del mundo. La zona tropical posee la mayor proporción de bosques (45%), y le continúan las zonas boreales (27%), templadas (16%) y subtropicales (11%) (Figura 11) (FAO, 2020).

La FAO define a los bosques como "tierras que se extienden por más de 0.5 ha dotadas de árboles, de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al 10%, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano" (FAO, 2018).

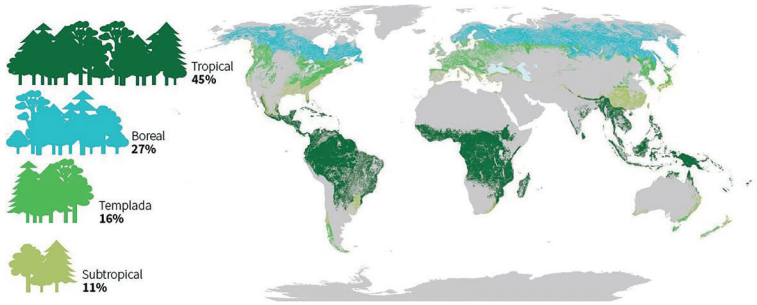


Figura 11. Porcentaje de superficie forestal mundial por zona climática, 2020

Fuente: FAO, 2020. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 – Principales resultados.* Roma, Italia: FAO.

Más de la mitad de los bosques del mundo (54%, equivalente a 2 mil 189 millones de ha) están situados en sólo cinco países: la Federación de Rusia, Brasil, Canadá, los Estados Unidos y China (Figura 12) (FAO, 2020). Esto significa que, de los cerca de 195 países del mundo, tan sólo cinco cuentan con la mitad de los recursos forestales.

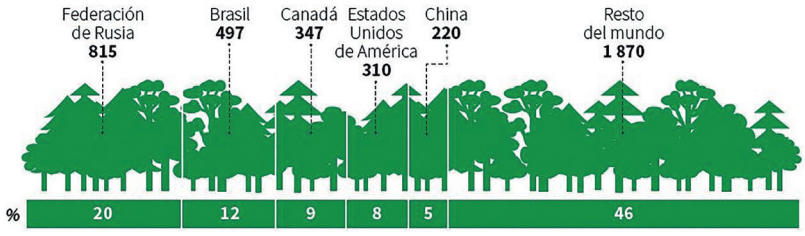


Figura 12. Cinco principales países por su superficie territorial cubierta de bosques, 2020

Fuente: FAO, (2020). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 – Principales resultados. Roma, Italia. FAO. https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8753es

2.1. Superficie forestal de México en el contexto internacional

A pesar de que los bosques no se encuentran distribuidos homogéneamente en todo el planeta, México es uno de los países privilegiados que cuentan con superficie forestal. Si se ordenan de mayor a menor los países del mundo considerando la superficie de su territorio nacional, México ocupa el décimo cuarto lugar; si el criterio es la superficie territorial cubierta de bosques, se encuentra en el lugar número 12 (Tabla 16).

Tabla 16. Países con mayor superficie territorial cubierta de bosques

Número consecutivo	País	Superficie territorial cubierta de bosques (en miles de ha)
1	Federación de Rusia	815,312
2	Brasil	496,620
3	Canadá	346,928
4	Estados Unidos de América	309,795
5	China	219,978
6	Australia	134,005
7	República Democrática del Congo	126,155
8	Indonesia	92 ,33
9	Perú	72,330
10	India	72,160
11	Angola	66,607
12	**México**	**65,692**

Fuente: Elaboración propia con base en la plataforma interactiva del FRA 2020 disponible en: https://fra-data.fao.org/assessments/fra/2020

Si bien esta condición convierte a México en un país privilegiado, también le asigna un papel fundamental en la conservación de los ecosistemas terrestres y de la biodiversidad del planeta. Bajo esta responsabilidad, el Gobierno de la Cuarta Transformación de México reconoce que la conservación, el uso sustentable y la recuperación de los ecosistemas y su biodiversidad, sólo pueden ser posibles con la acción concertada y corresponsable entre el Gobierno, las comunidades y la sociedad en su conjunto. De ahí que el fortalecimiento de la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana en las decisiones de las políticas públicas ambientales, sea uno de los componentes más importantes de la nueva política ambiental nacional, la cual se promueve bajo un enfoque territorial y de derechos humanos.

2.2. Madera en rollo

La madera en rollo consiste en fustes **de los árboles,** sin copa y desramados, que se cortan en unidades denominadas **trozas** con dimensiones normalizadas en función de la industria de primera transformación a la que se destine.

La producción mundial de madera en rollo industrial en 2020 fue de 1,983 millones de m^3, el país con mayor producción fue Estados Unidos con 369 millones de m^3 (18.6%), la Federación de Rusia con 201 millones de m^3 (10.1%), China, Brasil y Canadá en conjunto tuvieron una producción de 453 millones de m^3 (22.8%), mientras que México tuvo una producción de 7.6 millones de m^3 (0.3%) (FAO, 2022). Con esta producción, México se posiciona en el lugar 35 a nivel mundial.



Ilustración 19. Madera en rollo
Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR (2022).

2.3. Combustible de madera

La dendroenergía es la energía producida por la combustión de la madera, la leña, el carbón vegetal, los pellets y las briquetas, entre otros materiales (biomasa forestal). Es la primera fuente de energía de la humanidad y la energía renovable más importante del mundo. Además, es considerada una fuente de energía sin efectos sobre el clima y viable desde el punto de vista social, apta para generar energía térmica y eléctrica para el sector industrial y lugares residenciales (FAO, 2020).

En 2020 la producción de combustible de madera en el mundo fue de 1,928 millones de m^3, destaca la India con una producción de 301 millones de m^3 (15.6%), China tuvo una producción de 156 millones de m^3 (8.1.%), Brasil, Etiopía y República Democrática del Congo tuvieron una producción de 325 millones de m^3 (16.8%), México tuvo una producción de 38.4 millones de m^3 (2%) (FAO, 2023) y a nivel mundial se ubicó en el lugar 11. En la Ilustración 20 se muestra un ejemplo de producción de carbón en México.



Ilustración 20. Producción de carbón vegetal
Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR (2022).

2.4. Madera aserrada

Se denomina madera aserrada y chapas a las piezas de madera maciza generalmente escuadrada; es decir, con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas, obtenidas por aserrío de madera en rollo o trozas de madera. Las dimensiones se obtienen por diversos cortes que buscan el mejor aprovechamiento del tronco o troza.

Durante 2020 la producción mundial de madera aserrada fue de 472 millones de m^3 en donde China fue el principal productor con 84 millones de m^3 (17.8%), seguido de Estados Unidos con 79 millones de m^3 (16.7%), la Federación de Rusia, Canadá y Alemania con una producción de 108 millones de m^3 (22.8%), México en ese año tuvo una producción de 3.0 millones de m^3 (0.6%) y se ubicó en el lugar 28 a nivel mundial. En la Ilustración 21 se presenta una fotografía de producción de madera aserrada en México.



Ilustración 21. Madera aserrada de Pueblos Mancomunados en Oaxaca
Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR (2022).

2.5. Tableros

Un tablero o panel es un producto forestal que se obtiene de la madera mediante algún proceso industrial y se presenta en forma de hojas, las cuales están constituidas por chapas, partículas o fibras. Existe una tendencia predominante en muchos países de América Latina para fabricar y usar cada vez más los tableros a base de madera, ya que se pueden utilizar para fines estructurales o decorativos. La FAO distingue tres tipos de tableros: los de madera contrachapada o triplay, los de fibra y los de partículas.)[10].

La producción de tableros a base de madera en 2020 fue de 368 millones de m^3; con 160 millones de m^3 (43.4%), China ocupó el primer lugar en producción en este rubro; seguido de Estados Unidos con 33 millones de m^3 (8.97%), la Federación Rusa, Alemania e India tuvieron una producción de 48 millones de m^3 (13.0%); en México se tuvo una producción de 1 millón de m^3 (0.2%) y se ubicó en el lugar 35 a nivel mundial. En la Ilustración 22 se muestra un ejemplo de producción de tableros de madera en México.



Ilustración 22. Tableros de madera, Grupo Sezaric, Durango
Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR (2022).

[10] Chan, M. et. a l. 2004. Tableros de madera de partículas. Artículo de divulgación. Facultad de Ingeniería – Universidad Autónoma de Yucatán (FIUADY). / Ingeniería 8-3 (2004) 39-46.

https://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen8/tableros.pdf

2.6. Pulpa y papel recuperado

En el siglo pasado hubo un auge en la utilización del papel desperdicio como materia prima para la industria de celulosa y papel, entre otros factores, se promovió como una medida para incrementar el reciclaje de residuos y agua. El papel reciclado, o fibra secundaria, es la segunda fuente para la elaboración de papel y cartón en los países desarrollados. Las fibras secundarias más comercializadas son las corrugadas, las cuales se utilizan para la fabricación de cajas corrugadas, sacos y empaques (Aguilar Rivera, 2004). En la Ilustración 23 se muestra una imagen de papel para reciclaje o recuperación.

A nivel mundial la producción de papel reciclado fue de 228 millones de toneladas métricas, China fue el principal productor con 54 millones de toneladas métricas (23.6%); en segundo lugar estuvo Estados Unidos con una producción de 42 millones de toneladas métricas (18.4%), Japón, Alemania y la República de Corea sumaron una producción de 44 millones de toneladas métricas (19.2%); en México se tuvo una producción de 4.6 millones de toneladas métricas (2.0%) y se ubicó en el lugar 10 a nivel global.



Ilustración 23. Papel para reciclaje o recuperación

Fuente: Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y el Papel. [Archivo de Vídeo]. https://www.camaradelpapel.com.mx/

La producción de papel y cartón en el mundo en 2020, fue de 400 millones de toneladas métricas; destaca el país de China como el mayor productor con 113 millones de toneladas métricas (28.2%); seguido de Estados Unidos con 66 millones de toneladas métricas (16.5%); Japón, Alemania e India en conjunto tuvieron una producción de 61 millones de toneladas métricas (15.2%); en México se produjeron 5.9 millones de toneladas métricas (1.4%), producción por la cual se ubica en lugar número 16 a nivel mundial.

2.8. Pulpa de madera (Celulosa)

La producción de pulpa de madera en el mundo en 2020, fue de 186 millones de toneladas métricas; Estados Unidos fue el mayor productor con 50 millones de toneladas métricas (26.8%); Brasil tuvo una producción de 21 millones de toneladas métricas (11.2%); Canadá, China y Suecia tuvieron una producción de 42 millones de toneladas métricas (22.5%); nuestro país tuvo una producción de 122 mil de toneladas métricas, y ocupó el lugar 39 a nivel mundial. En la Ilustración 24 se muestra una imagen del aprovechamiento de madera para pulpa de celulosa.



Ilustración 24. Madera para pulpa de celulosa o también conocida como pasta de celulosa

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR (2022).

2.9. Pellets de madera

Los pellets son cilindros que se obtienen mediante un prensado de aserrín, virutas o polvo de madera en equipos especialmente concebidos para este fin (prensa pelletizadora). Los pellets deben cumplir con características establecidas por normas de calidad, para ser usados como un combustible domiciliario, comercial e industrial. El pellet es un biocombustible estandarizado (diámetro, largo, poder calorífico inferior, humedad y cenizas), con bajo contenido de humedad, combustible limpio y competitivo en comparación a productos fósiles (gas natural, gas licuado, diésel, parafina) y neutro en CO_2 (Ríos Saucedo, 2023).

A nivel mundial la producción de pellets en 2020, fue de 43 millones de toneladas métricas; Estados Unidos destaca como el mayor productor con 8 millones de toneladas métricas (18.6%); le sigue Canadá con 4 millones de toneladas (9.3%); Vietnam, Alemania y Suecia en conjunto tuvieron una producción de 9 millones de toneladas métricas (20.9%); México tuvo una producción de tan solo 0.004 de toneladas métricas (FAO, 2022).

A partir de lo anterior, si bien nuestro país tiene un potencial de 4,272,361,370 m^3RTA, en el mercado internacional, la representación de su producción forestal maderable lo ubica como un país pequeño, tomador de precios. Sería conveniente analizar en qué productos forestales existe mayores ventajas comparativas y competitivas para impulsar la producción e incrementar el comercio internacional, pero también fortalecer las estrategias para promover el consumo interno de productos forestales mexicanos.

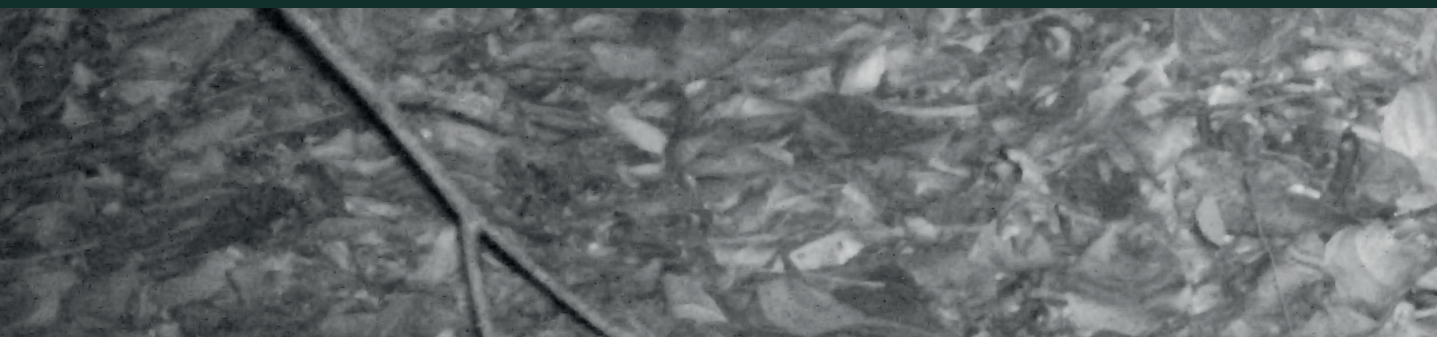




3

Aspectos sociales en las áreas forestales de México

Los recursos forestales son de gran importancia para el país desde el enfoque social, económico y ambiental. No obstante su gran potencial, la población que habita en las áreas forestales presenta un alto rezago en educación y salud, además de ser la población con menor acceso a los servicios básicos como agua potable, drenaje, electricidad, entre otros servicios.

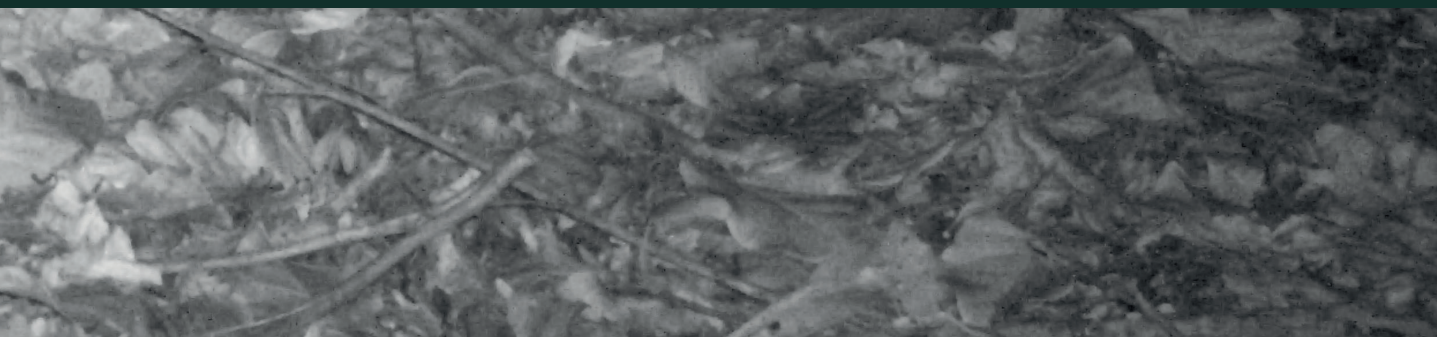




En este capítulo se reflexiona sobre la condición de rezago social que se acentúa en la población indígena dentro de terrenos forestales en contraste con el resto de la población en zonas forestales; es decir, hay marcadas brechas de desigualdad.

También se analizan las acciones impulsadas por la CONAFOR con el propósito de fortalecer la participación y el empoderamiento de grupos históricamente vulnerados. Se analizan estrategias como la incorporación de la perspectiva de género instrumentada, entre otras, para reducir la brecha de desigualdad laboral y salarial en el sector forestal.

Al final del capítulo se analiza el papel de los actores estratégicos en el sector forestal, quienes son pieza clave para entender el sector forestal y aliados estratégicos en la formulación, el diseño y la ejecución de la política pública en materia forestal.



3.1. Población en las áreas forestales de México

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020[11], en México habitan 126,014,024 (ciento veintiséis millones catorce mil veinticuatro) personas, de las cuales 11,875,192 (once millones ochocientos setenta y cinco mil ciento noventa y dos) personas[12] se ubican en zonas forestales (esto representa un 9.42% de la población total del país), distribuidas en 103,606 (ciento tres mil seiscientos seis) localidades; equivalente a la población de la Ciudad de México y Tabasco.

Las entidades con mayor número de localidades ubicadas en zonas forestales son Chiapas (11.1%), Chihuahua (8.5%), Oaxaca (6.9%), Veracruz (5.9%), Michoacán (5.6%), Jalisco (5.4%), Guerrero (4.8%) y Durango (4.4%); en conjunto estos ocho estados concentran 52.7% de estas localidades. Por otra parte, la mayor población dentro de estas zonas forestales se ubica en los estados de Chiapas (12.3%), Oaxaca (10.6%), Veracruz (7.1%), Guerrero (7.0%), México (5.8%), Puebla (5.8%) y Michoacán (5.3%); estos siete estados concentran 54.0% de la población (Tabla 17).

Tabla 17. Estimación de población en las zonas forestales de México en 2020

Entidad	Población total Censo 2020	Localidades ubicadas en zonas forestales	Población total (ITER 2020)*	Población en hogares indígenas en áreas forestales
Aguascalientes	1,425,607	523	60,251	93
Baja California	3,769,020	2,326	70,364	6,961
Baja California Sur	798,447	2,226	58,115	4,035
Campeche	928,363	2,271	176,624	59,183
Chiapas	5,543,828	11,468	1,462,508	820,472
Chihuahua	3,741,869	8,824	268,341	79,940
Ciudad de México	9,209,944	210	20,730	2,478
Coahuila de Zaragoza	3,146,771	2,765	129,529	153
Colima	731,391	540	46,386	760
Durango	1,832,650	4,607	351,813	42,313
Guanajuato	6,166,934	3,106	553,993	2,178
Guerrero	3,540,685	4,937	831,994	336,956
Hidalgo	3,082,841	2,582	588,651	220,670
Jalisco	8,348,151	5,637	390,876	21,857
México	16,992,418	1,915	691,881	72,421

[11] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (15 de diciembre de 2022). Censo de Población y Vivienda 2020. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

[12] Estimación realizada considerando localidades menores a 2 mil 500 habitantes, ubicadas dentro de terrenos que sustentan vegetación forestal y en un radio máximo de 500 metros a las áreas forestales, con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII de INEGI 2018 y los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI.

3.1. Población en las áreas forestales de México

Entidad	Población total Censo 2020	Localidades ubicadas en zonas forestales	Población total (ITER 2020)*	Población en hogares indígenas en áreas forestales
Michoacán de Ocampo	4,748,846	5,840	631,977	34,857
Morelos	1,971,520	484	118,227	8,113
Nayarit	1,235,456	1,927	176,005	50,953
Nuevo León	5,784,442	3,024	138,422	2,238
Oaxaca	4,132,148	7,185	1,257,689	780,616
Puebla	6,583,278	2,718	691,373	268,416
Querétaro	2,368,467	1,259	246,051	12,703
Quintana Roo	1,857,985	2,084	143,276	80,169
San Luis Potosí	2,822,255	4,275	628,077	181,938
Sinaloa	3,026,943	2,564	189,130	8,464
Sonora	2,944,840	4,023	176,520	25,865
Tabasco	2,402,598	887	201,892	31,889
Tamaulipas	3,527,735	2,757	142,990	1,020
Tlaxcala	1,342,977	287	40,815	440
Veracruz de Ignacio de la Llave	8,062,579	6,078	846,524	284,745
Yucatán	2,320,898	1,731	213,137	158,407
Zacatecas	1,622,138	2,545	331,031	1,441
Total	**126,014,024**	**103,605**	**11,875,192**	**3,602,744**

* Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020.
Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2021) con datos del INEGI (2018) - Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, e INEGI (2021) - Censo Nacional de Población y Vivienda.

En la Figura 13 se presenta el mapa de concentración de la población en las zonas forestales del país en 2020 por estado. Se puede observar que la mayor concentración de población se ubica en la Región Sureste-Centro del país.

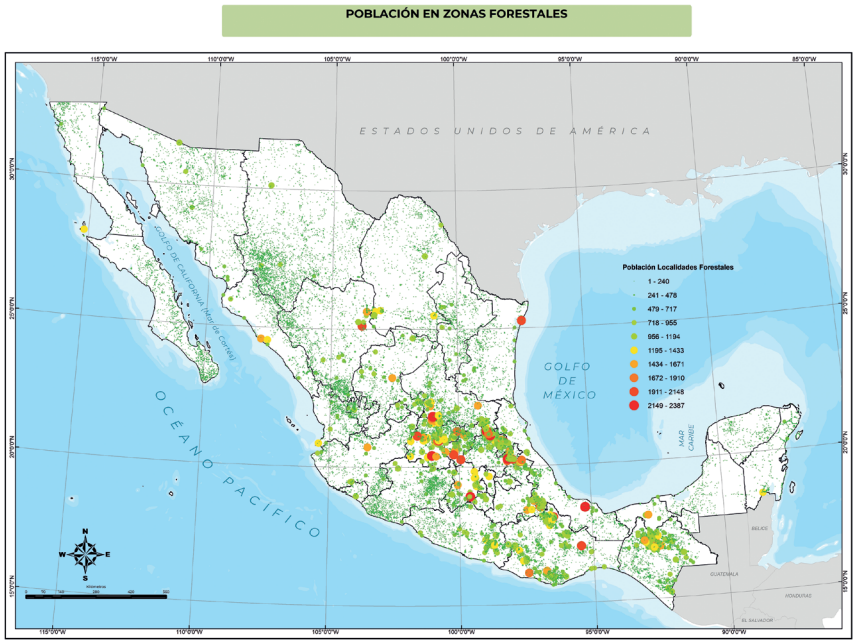


Figura 13. Mapa de intensidad de la población en las zonas forestales de México en 2020

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022) con datos del INEGI (2018) - Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, e INEGI (2021) - Censo Nacional de Población y Vivienda.

3.2. Perfil sociodemográfico

En las zonas forestales de México habitan aproximadamente 11.9 millones de personas (en su mayoría en zonas con potencial para realizar actividades forestales productivas), quienes tienen la propiedad o posesión de los terrenos con vegetación forestal que cubren cerca de 70.6% de la superficie del país, y en donde se generan y proveen importantes servicios ecosistémicos.

No obstante, al gran potencial de las zonas forestales, la población que habita en ellas presenta un alto rezago en educación y salud, además de ser la población con menor acceso a los servicios básicos como agua potable, drenaje, electricidad, entre otros (Tabla 18). Por ejemplo, 13% de la población de 15 años y más es analfabeta, 8% de la población de 6 a 14

años no asiste a la escuela, y 21% de la población de 15 años y más no concluyó la educación básica. Estos tres rubros concentran el 42% de la población que vive en las zonas forestales. Por otra parte, 23% de esta población carece de acceso a servicios de salud, valores que son similares a los observados en la población de áreas rurales.

Tabla 18. Comparación de variables sociodemográficas de las áreas forestales, rurales y a nivel nacional

Variable	Todas las áreas forestales		Áreas rurales de México		México		(A) / (B)	(A) / (C)
	(A)		(B)		(C)			
Población	**(Miles hab.)**	**%**	**(Miles hab.)**	**%**	**(Miles hab.)**	**%**	**%**	**%**
Población de 15 años y más analfabeta	1,081	13	2,159	12	4,417	5	50	24
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	177	8	363	8	1,186	6	49	15
Población de 15 años y más con educación básica inconclusa	1,668	21	3,690	20	10,565	11	45	16
Población sin acceso a servicios de salud	2,685	23	6,727	25	37,856	26	40	7
Viviendas particulares habitadas	**(miles VPH)**	**%**	**(miles VPH)**	**%**	**(miles VHP)**	**%**	**%**	**%**
Viviendas particulares habitadas (VPH)	4,171	100	9,448	100	42,139	100	44	10
VPH con piso de tierra	376	9	670	7	1,219	3	56	31
VPH sin excusado o sanitario	1,994	48	3,980	42	9,127	22	50	22
VPH sin agua entubada	370	9	735	8	3,1,189	3	50	31
VPH sin drenaje	639	15	1,135	12	1,473	3	56	43
VPH sin energía eléctrica	104	3	166	2	247	1	63	42
VPH sin refrigerador	2,009	48	4,368	46	11,388	27	46	18
VPH sin lavadora	1,409	34	5,766	61	16,571	39	24	9

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022) con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI.

La Tabla 18 muestra la disparidad que existe entre las zonas forestales con el resto del país, particularmente en las características de las viviendas. Por ejemplo, el porcentaje de viviendas particulares habitadas sin drenaje es cinco veces mayor en las áreas forestales que en el resto del país. Algo similar se observa con respecto a la disponibilidad de agua entubada, en donde el porcentaje nacional es de 3% de viviendas sin este servicio, y de 9% en las áreas forestales. Finalmente, a pesar de que en México sólo 10% de las viviendas particulares habitadas están en un área forestal, es ahí donde se encuentran los mayores rezagos sociales.

Por otra parte, para la población que habita las zonas forestales, estos recursos representan un patrimonio productivo que contribuye a satisfacer algunas de sus necesidades básicas de subsistencia, como son la agricultura, la ganadería y la migración (temporal o permanente); esta última actividad cada vez es más frecuente como una de las estrategias de subsistencia de las familias.

En las zonas forestales de México habitan 11,875,192 (once millones ochocientos setenta y cinco mil ciento noventa y dos) personas, de las cuales 3,602,744 (tres millones seiscientos dos mil setecientos cuarenta y cuatro) es población en hogares indígenas, esto representa 30.3% de la población en zonas forestales. En la Tabla 19 se presentan algunas variables sociodemográficas de la población indígena dentro de terrenos forestales.

En las localidades con población indígena en terrenos forestales se observa un mayor porcentaje de la población de 15 años y más analfabeta (15%), mayor porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela (8%), población de 15 años y más con educación básica incompleta (20%). Así como, un mayor porcentaje de viviendas con piso de tierra, sin sanitarios o excusados, agua entubada, drenaje, energía eléctrica, y por consecuencia sin refrigerador, que a nivel nacional, lo que refleja un mayor grado de carencias sociales en estas zonas que en el resto del país.

Tabla 19. Comparación de variables sociodemográficas de la población indígena por tipo de localidad

Variable/Zonas	Localidades a nivel nacional		Localidades con Población indígena		Localidades con población indígena en terrenos forestales	
Población	**(Miles hab.)**	**%**	**(Miles hab.)**	**%**	**(Miles hab.)**	**%**
Población de 15 años y más analfabeta	4,417	5	3,791	4	807	15
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	1,186	6	1,061	6	124	8
Población de 15 años y más con educación básica incompleta	10,565	11	9,187	11	1,088	20
Población sin acceso a servicios de salud	32,856	26	30,515	26	1,794	23
Viviendas particulares habitadas (VPH)	**(miles VPH)**	**%**	**(miles VPH)**	**%**	**(miles VPH)**	**%**

Variable/Zonas	Localidades a nivel nacional		Localidades con Población indígena		Localidades con población indígena en terrenos forestales	
Población	(Miles hab.)	%	(Miles hab.)	%	(Miles hab.)	%
Viviendas particulares habitadas	42,139	100	38,680	100	1,993	100
VPH con piso de tierra	1,219	3	1,071	3	297	15
VHP habitadas sin excusado o sanitario	9,127	22	7,767	20	1,372	31
VPH sin agua entubada	1,189	3	993	3	267	13
VPH sin drenaje	1,473	3	1,191	3	484	24
VPH sin energía eléctrica	247	1	202	1	77	4
VPH sin refrigerador	11,388	27	10,004	26	805	40

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022) con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI.

3.3. Tenencia de la tierra en las áreas forestales

Los recursos forestales se encuentran distribuidos en 138,695,230 (ciento treinta y ocho millones, seiscientos noventa y cinco mil doscientos treinta) hectáreas, su utilidad no sólo radica en la producción de materias primas y bienes económicos, sino también por el papel esencial que desempeñan en el funcionamiento del sistema natural; es decir, en la generación de los servicios ecosistémicos necesarios para el bienestar y desarrollo del país.

Por lo anterior, resulta importante la regulación de la tenencia de la tierra para ordenar y definir en manos de quién se encuentran los recursos forestales. En México se reconocen tres tipos de propiedad: a) pública, que corresponde a los terrenos propiedad del Estado (federal o estatal); b) privada, es aquella que la nación otorga a particulares, y se encuentra regulada por las legislaciones federales y estatales y; c) social, en la que están los núcleos agrarios, divididos en dos regímenes de tenencia: el ejido y la comunidad.

Respecto a la superficie forestal por tipo de tenencia de la tierra, en los ejidos se concentra la mayor superficie forestal: aproximadamente 60.5 millones de hectáreas, equivalente a 43.6% de la superficie forestal del país. Para el caso de comunidades, éstas concentran 10.1 millones de hectáreas, equivalente a 7.3% de la superficie forestal nacional. Ahora bien, en conjunto los núcleos agrarios concentran, 70.6 millones de hectáreas, que representan 50.9% de la superficie forestal de México. Seguida de propiedad privada (30.4%), y en menor medida la propiedad pública (2.9%), otros tipos de propiedad (2.5%) y no definidas (13.3%) (Tabla 20).

Tabla 20. Superficie forestal por tipo de tenencia* de la tierra y formación forestal

Tipo de propiedad	Superficie forestal												
	BM	BC	BCyL	BL	BMg	SAyM	SB	ZA	ZSA	OAF	OA	SF	ANF
Comunidad	370,914	1,023,287	2,767,159	1,548,363	23,366	1,118,090	2,167,435	365,053	423,455	266,505	55,698	10,129,324	2,312,008
Ejido	416,399	4,187,390	4,636,260	3,925,784	212,607	7,331,414	6,781,883	17,340,939	9,396,101	6,125,700	157,954	60,512,430	23,802,849
Sin tipo de propiedad	554,597	1,306,429	2,206,840	1,655,854	407,863	2,661,358	2,714,958	2,289,192	2,747,964	1,702,037	132,012	18,379,103	10,343,038
Otros tipos de propiedad	7,679	68,467	160,978	149,676	33,811	502,008	230,354	1,323,083	470,223	455,765	26,117	3,428,159	1,327,503
Propiedad privada	373,020	1,551,776	3,245,485	3,863,087	106,091	1,601,296	3,928,817	13,681,723	6,820,484	6,884,826	131,349	42,187,954	17,866,199
Propiedad pública	69,627	68,454	225,346	463,737	164,156	711,600	583,109	789,868	552,122	406,315	23,926	4,058,260	2,021,039
Total general	1,792,236	8,205,802	13,242,068	11,606,501	947,893	13,925,766	16,406,556	35,789,858	20,410,348	15,841,147	527,054	138,695,230	57,672,635

BM: Bosque mesófilo; BC: Bosque de coníferas; BCyL: Bosque de coníferas y latifoliadas; BL: Bosque de latifoliadas; BMg: Bosque de Manglar; SAyM: Selvas altas y medianas; SB: Selvas bajas; ZA: Zonas áridas; ZSA: Zonas semiáridas; OAF: Otras áreas forestales; OA: Otras asociaciones; SF: Superficie forestal; ANF: Áreas no forestales.

* Tipo de tenencia de la tierra. Propiedad pública: terreno baldío, terreno nacional, parque nacional y zona federal. Propiedad privada: condueñazgo, fraccionamiento, pequeña propiedad y propiedad privada. Otros tipos de propiedad: área urbana, colonia, nuevo centro de población, terreno nacional en posesión, terreno en excedencia y terreno en demasía. No identificado: terrenos sin tipo de propiedad identificado.

Fuente: Datos del Registro Agrario Nacional 2023, superficie calibrada a partir de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII (INEGI, 2018) y el Marco Geoestadístico Municipal del INEGI 2021.

De acuerdo con la información del Registro Agrario Nacional (2023)[13] en México existen 32,232 núcleos agrarios, de los cuales 30,499 se encuentran certificados y de ellos, 30,388 cuentan con información sobre su delimitación en formato geoespacial. De este último grupo, se identificaron aquéllos que como mínimo, tienen 200 hectáreas con bosques, selvas y matorrales. Estos ejidos y comunidades se identificaron en la categoría "núcleos agrarios forestales". Bajo este criterio, se identificaron 16,953 núcleos agrarios, que en conjunto tienen la propiedad de 70.07 millones de hectáreas de superficie forestal.

Con referencia a la superficie forestal por entidad federativa, Chihuahua, Durango, Coahuila, Baja California, Sonora y Baja California Sur concentran el 52.3% de la superficie de núcleos agrarios forestales. Tomando en cuenta el número de núcleos agrarios, Chiapas, Michoacán de Ocampo, Durango, Oaxaca, Guerrero, Chihuahua, Jalisco, San Luis Potosí y Coahuila de Zaragoza, concentran el 50.2% de número de núcleos agrarios forestales (Tabla 21).

[13] Información actualizada el 21 de marzo de 2023, consultada en abril 2023, disponible en: http://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php

Tabla 21. Núcleos agrarios y superficie por estado

Entidad Federativa	Núcleos agrarios	Superficie de los núcleos agrarios (ha)	Núcleos agrarios forestales	Superficie forestal en núcleos agrarios (ha)
Aguascalientes	187	284,474	112	125,477
Baja California	234	5,641,938	148	5,242,926
Baja California Sur	96	5,002,853	94	4,844,746
Campeche	374	3,021,782	365	2,364,501
Coahuila de Zaragoza	880	6,620,415	751	6,009,656
Colima	166	337,954	123	200,539
Chiapas	2,750	3,577,430	1,165	1,781,031
Chihuahua	967	10,120,880	909	8,726,084
Ciudad de México	17	5,034	0	0
Durango	1,108	8,059,271	981	6,950,815
Guanajuato	1,515	1,250,041	449	430,913
Guerrero	1,201	4,684,998	955	3,221,446
Hidalgo	1,104	920,542	515	369,086
Jalisco	1,397	2,753,679	896	1,561,734
México	1,154	1,069,194	389	345,501
Michoacán de Ocampo	1,812	2,709,679	1,082	1,473,963
Morelos	216	346,508	98	129,980
Nayarit	377	2,033,666	296	1,410,395
Nuevo León	598	2,059,365	497	1,594,431
Oaxaca	1,344	5,078,737	979	3,638,707
Puebla	1,123	1,367,593	526	604,363
Querétaro	369	551,662	236	295,978
Quintana Roo	282	2,935,691	280	2,544,212
San Luis Potosí	1,389	3,972,190	784	2,816,868
Sinaloa	1,292	3,897,321	689	2,337,244
Sonora	971	5,837,711	660	4,870,857
Tabasco	796	1,094,494	296	396,231
Tamaulipas	1,353	2,523,125	660	1,255,361
Tlaxcala	244	203,993	54	28,840
Veracruz de Ignacio de la Llave	3,601	2,914,076	668	431,666

Entidad Federativa	Núcleos agrarios	Superficie de los núcleos agrarios (ha)	Núcleos agrarios forestales	Superficie forestal en núcleos agrarios (ha)
Yucatán	713	2,224,469	607	1,600,020
Zacatecas	758	3,652,375	689	2,475,202
Total	**30,388**	**96,753,140**	**16,953**	**70,078,771**

Fuente: CONAFOR. 2023. Elaboración propia a partir de la información disponible del Conjunto de datos vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII (año base 2018) producida por el INEGI (2022) e información del Registro Agrario Nacional (2023).

3.4. Brechas de desigualdad en las áreas forestales

Transitar hacia un modelo de desarrollo forestal sustentable, implica considerar las características que presenta nuestro país. México es un país mega diverso y pluricultural que cuenta con una superficie forestal de 138.7 millones de hectáreas, con una amplia gama de ecosistemas; asimismo, cuenta con diversidad social en términos de pueblos originarios, condiciones físicas, lenguas, edades, entre otras.

Sin embargo, promover el uso del potencial de la diversidad biológica y cultural del país, como bases del desarrollo representa un gran reto, por diversas causas, entre las que resalta la existencia de brechas de desigualdad[14]. Reconocer la existencia de estas desigualdades, y visibilizar que hay poblaciones y grupos históricamente discriminados, con un acceso limitado al aprovechamiento de los recursos naturales, lo que, en el largo plazo, ocasiona que no se pueda aprovechar todo el potencial del patrimonio biológico del país para contribuir a su desarrollo.

Uno de los principios del Plan Nacional de Desarrollo es: no dejar a nadie atrás, *no dejar a nadie afuera*; por lo cual es de gran importancia que la política pública del sector forestal sea diseñada desde el territorio, que se identifique a las personas que habitan los ecosistemas forestales y se reconozcan sus necesidades, así como reconocer a aquellas personas que durante el transcurso de la historia han enfrentado más dificultades para acceder al desarrollo.

De acuerdo con una estimación realizada por la CONAFOR, con base en los principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020 y en el conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación serie VII año base 2018, escala 1:250 000, en las áreas forestales de México habitan 5,909,805 mujeres y 5,766,165 hombres. (La diferencia entre la población total estimada de 11.87 millones de personas y los datos de población por sexo – 199,222 personas – se debe a que, para algunas localidades no se cuenta con ese dato desagregado en los resultados del ITER 2020).

[14] Una brecha de desigualdad es la distancia que existe entre el valor de un indicador para dos grupos de comparación. Por ejemplo, las brechas de desigualdad de género dan cuenta de la distancia de mujeres y hombres con respecto a un mismo indicador.

3.4. Brechas de desigualdad en las áreas forestales

La identidad de las mujeres[15] se encuentra basada en su relación de acceso, uso y aprovechamiento de los recursos forestales. Así mismo, las mujeres que habitan en los ecosistemas forestales tienen identidades diversas, por ejemplo, jóvenes, personas adultas mayores o personas afromexicanas.

La población joven que habita las zonas forestales se encuentra distribuida por sexo en: 1,813,802 mujeres y 1,752,934 hombres; la población afromexicana en total en las zonas forestales es de 238,486; sin embargo, pese, a que son más mujeres que hombres las que habitan los ecosistemas forestales, existen brechas que las limitan para alcanzar el desarrollo, lo que representa una barrera para promover un desarrollo forestal sustentable.

Las siguientes son algunas de las brechas de tipo estructural que están ligadas al desarrollo integral, principalmente hacia las mujeres en el sector forestal, mismas que se acentúan según otra condición, principalmente su identidad indígena o si se vive con alguna discapacidad.

Brecha de Educación. En nuestro país, según datos censales del 2020, existen 2.6 millones de mujeres y 1.7 millones de hombres mayores de 15 años que no saben leer ni escribir (lo que significa que 4.7% de la población nacional mayor de 15 años se encuentra en situación de analfabetismo); en cuanto a la población indígena la cifra se incrementa: asciende a 26.2% mujeres, y 15.1% hombres con analfabetismo a nivel nacional.

Tabla 22. Brecha de educación en las localidades de México, en las localidades con población indígena y en las localidades con población indígena en terrenos forestales

Variable/Zonas	Localidades a nivel nacional		Localidades con Población indígena		Localidades con población indígena en terrenos forestales	
Población	(Miles hab.)	%	(Miles hab.)	%	(Miles hab.)	%
Población de 15 años y más analfabeta	4,417	5	3,791	4	807	15

Como ya se indicó en la sección 3.2, en las zonas forestales hay un mayor nivel de carencias sociales y éstas se acentúan en las poblaciones indígenas. Por citar un ejemplo, mientras que en las localidades con población indígena el porcentaje de población mayor de 15 años en condición de analfabetismo representa 4%, en las localidades ubicadas en terrenos forestales que cuentan con población indígena esta proporción casi se cuadruplica, al alcanzar 15%; sin duda, los bajos niveles educativos y el analfabetismo son elementos que limitan a la población en el pleno ejercicio de sus derechos sociales y en un horizonte más amplio, a acceder a las distintas intervenciones diseñadas para promover el desarrollo, entre las que se encuentran los apoyos del Sector Forestal.

[15] En palabras de Marcela Lagarde de (1990) "la identidad de las mujeres es el conjunto de características sociales, corporales y subjetivas que las caracterizan de manera real y simbólica de acuerdo con la vida vivida. La experiencia particular está determinada por las condiciones de vida que incluyen, además, la perspectiva ideológica a partir de la cual cada mujer tiene conciencia de sí y del mundo, de los límites de su persona y de los límites de su conocimiento, de su sabiduría, y de los confines de su universo".

3.4. Brechas de desigualdad en las áreas forestales

Brecha de trabajo remunerado. La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) de 2022 del INEGI, a través de un análisis del INMUJERES, refiere que sólo cuatro de cada 10 mujeres pertenecen a la población económicamente activa, mientras que los hombres representan siete de cada 10. Esto significa que, para una población económicamente activa de las áreas forestales estimada en 4,971,477 personas, aproximadamente 2,734,312 se encontrarían ocupadas, y de ellas, 1,740,026 serían hombres y 994,295, mujeres. En general, las mujeres tienen una menor autonomía económica, lo que restringe sus posibilidades de decisión y de bienestar, por lo cual es importante promover acciones que incentiven la participación económica de las mujeres y con ello contribuir a la disminución de esta brecha de género.

Brecha en la tenencia de la tierra. Un elemento importante para acceder, usar y aprovechar los recursos forestales es la legal propiedad y posesión de la tierra; en este sentido, existe una brecha considerable para las mujeres con relación a la titularidad de la tierra, que impacta negativamente en las mujeres, ya que las limita con capacidad para acceder a créditos, subsidios, financiamientos, desarrollo de proyectos (Tabla 23).

Tabla 23. Sujetos de Núcleos Agrarios certificados y no certificados

Régimen de propiedad	Hombres	Mujeres	Porcentaje de hombres (%)	Porcentaje de mujeres (%)
Ejidatarios	2,456,696	845,289	74	26
Comuneros	627,007	265,541	70	30
Posesionarios	479,894	198,611	71	29
Avecindados	124,592	58,076	68	32
Total	**3,688,189**	**1,367,517**	**73**	**27**

Fuente: Elaborado por la Unidad de Vinculación Sectorial y Género, con datos del producto "Sujetos de Núcleos Agrarios Certificados y no Certificados" del Sistema PHINA, con corte al 31 de diciembre de 2022 (núcleos agrarios no certificados) y SIMCR, con corte al 31 de diciembre de 2022 (núcleos agrarios certificados), del Registro Agrario Nacional.

Debido a que no poseen legal propiedad de su terreno, las mujeres tienen una limitada participación en la toma de decisiones del uso y destino de los recursos forestales; por ejemplo, en los órganos de representación (Tabla 24).

Tabla 24. Integrantes de Órganos de Representación de Núcleos Agrarios Inscritos en el Sistema Integral de Modernización Catastral y Registral (SIMCR)

Integrantes por tipo de núcleo agrario	Hombres	Mujeres	Porcentaje de hombres (%)	Porcentaje de mujeres (%)
Núcleos agrarios con órganos de representación vigentes	58,254	16,154	78.3	21.7
Ejidos con órganos de representación vigentes	52,104	14,702	78.0	22.0
Total de integrantes en la presidencia del comisariado ejidal	10,253	867	92.0	8.0

Fuente: Elaborado por la Unidad de Vinculación Sectorial y Género, con datos del producto "Integrantes de órganos de representación de núcleos agrarios inscritos en Sistema Integral de Modernización Catastral y Registral (SIMCR)" del Registro Agrario Nacional, al corte del 31 de diciembre de 2022.

Por lo anterior, las brechas que se presentan afectan principalmente a las mujeres y, sin duda, queda una ardua tarea para el Gobierno de México: disminuirlas; que si bien no conciernen directamente a las atribuciones a las instituciones públicas del Sector Forestal, es preponderante vincular esfuerzos y acciones con las dependencias responsables de la regularización de la tierra, y que brindan atención a las mujeres, con la finalidad de fortalecer aquéllos que ya se realizan, así como generar nuevas alternativas que propicien la disminución de estas brechas de desigualdad.

Para la Comisión Nacional Forestal, incentivar, la participación de las mujeres en el Desarrollo Forestal Sustentable conlleva a acotar las brechas de género, ya que éstas impiden alcanzar la igualdad sustantiva; a través de la participación de las Mujeres en el Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable se posibilita que las mujeres puedan avanzar en:

- *Ser incluidas y no discriminadas* en la oferta de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable.
- *Tener Igualdad de oportunidades* en cuanto al acceso, uso y aprovechamiento de los recursos forestales.
- *Tener trato igualitario y equitativo* entre los géneros que viven en y de los ecosistemas forestales.
- *Respetar los derechos de las mujeres* que habitan los ecosistemas forestales.
- *Participación igualitaria* en la toma decisiones sobre el uso, destino, aprovechamiento y beneficios de los recursos forestales que brindan los ecosistemas.

Desde esta óptica se han generado algunas acciones afirmativas que permiten avanzar en los procesos de autonomía y empoderamiento de las mujeres, que buscan disminuir las brechas de género, entre ellas se pueden mencionar:

- La acción afirmativa “Recursos para la igualdad” incentivada a través de el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) y ejecutada a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) por medio del Anexo 13 “Erogaciones para la Igualdad entre Mujeres y Hombres” del Presupuesto de Egresos de la Federación. Se etiquetan recursos específicos a mujeres a través del Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, mismo que forma parte de los programas estratégicos orientados a favorecer el tránsito hacia la igualdad sustantiva y la disminución de las brechas de género.
- La generación de acciones afirmativas como la pauta de preferencia aplicada a través de las Reglas de Operación donde se otorgan puntos adicionales a las solicitudes de mujeres, personas físicas o figuras morales. Esta acción está orientada a dar preferencia a las solicitudes de las mujeres, favorece el incentivar la participación de mujeres a diversos conceptos de apoyo que oferta la CONAFOR, en todas las acciones de desarrollo forestal: protección, saneamiento, conservación, restauración, manejo y aprovechamiento forestal sustentable. Con estas acciones, se busca incorporar a las mujeres a actividades fuera de los roles tradicionales de género.
- La permanencia de la acción positiva correspondiente a un concepto específico denominado “Proyectos Productivos Integrales para Mujeres” que son apoyos para la ejecución de proyectos liderados y operados exclusivamente por mujeres, con el objeto dar valor agregado a las materias primas forestales y recursos asociados al bosque, y con ello lograr su empoderamiento en los procesos productivos y en la toma de decisiones de sus comunidades. Esta acción incide directamente en fortalecer el trabajo remunerado para este sector de la población y profesionalizar sus conocimientos, para incrementar su autonomía económica e incentivar las posibilidades para mejores niveles educativos en materia forestal.
- Dentro del concepto “Proyectos Productivos Integrales para Mujeres” se mantiene la incorporación de la medida para la igualdad basada en la perspectiva de género denominada “Cuidados en igualdad”, que reconoce y visibiliza la parte desproporcionada del trabajo doméstico y cuidados no remunerados que realizan las mujeres. Esta acción busca que las mujeres puedan destinar hasta el 20% del total del recurso asignado por el proyecto, para los cuidados como: el cuidado de menores de edad, personas con discapacidad, personas adultas mayores, cuidado e higiene del hogar, preparación de alimentos, entre otros.

Con estas acciones se contribuye a la disminución de las brechas de género en el sector forestal y se incentiva la autonomía de las mujeres forestales.

3.5. Actores del sector forestal

La diversidad de ecosistemas forestales presente en el país también cuenta con variaciones en sus condiciones de degradación y procesos de degradación forestal, como consecuencia de la actividad humana, así como procesos de crecimiento y producción no sustentables. Estos procesos son favorecidos por actividades productivas que contravienen con el desarrollo forestal sustentable, deficiencias en las medidas de control e inspección y por la coordinación poco efectiva o ausente entre la legislación y actores de los diferentes sectores que inciden en un mismo territorio. Es por ello, que la CONAFOR reconoce que los procesos de degradación forestal y deforestación de los ecosistemas forestales tienen origen tanto al interior como al exterior del sector forestal y que se requiere un enfoque territorial y a nivel paisaje, en lugar de una visión sectorial para favorecer un Desarrollo Forestal Sustentable[16] .

Para la implementación de una política pública que considere un enfoque territorial y a nivel paisaje, la CONAFOR ha buscado considerar una multiplicidad de participantes y perspectivas, en las que intervienen diversos objetivos e intereses de los participantes. Por lo anterior, y bajo la nueva visión de política pública, se ha considerado la participación de diversos actores del Sector Forestal, para buscar una eficiente y eficaz articulación e integralidad en los problemas que aquejan al sector forestal, con el fin de comprender y mitigar la pobreza y la vulnerabilidad social; así como entender mejor los fenómenos, cuya solución requiere de la acción conjunta de distintos sectores del Estado.

En este sentido, la CONAFOR ha sumado esfuerzos para una coordinación y articulación que resulte en la acción conjunta de dos o más actores, y cuyo valor público y social supere la simple suma entre las acciones individuales y los recursos de los diversos involucrados, en un campo concreto de gestión pública, al mismo tiempo que se construye un sistema de reglas, de acciones, formales e informales, a través de las cuales los actores involucrados encuentran fuertes incentivos para cooperar, más allá de sus intereses e ideologías particulares.

Entendiendo esto, la CONAFOR diseñó el Programa Nacional Forestal 2020-2024, con el objetivo de promover una articulación institucional efectiva con diversos actores del Sector Forestal, que permitan mejorar el desarrollo de capacidades institucionales para el bienestar de la población que vive en y de los bosques.

Los principales actores gubernamentales que en 2022 atendieron o realizaron acciones afirmativas en favor del Sector Forestal en conjunto con la CONAFOR, se muestran en la Figura 14.

[16] CONAFOR (2017). Estrategia Nacional REDD+ México 2017 – 2030. Disponible en: http://www.enaredd.gob.mx/wp-content/uploads/2017/09/Estrategia-Nacional-REDD+-2017-2030.pdf

3.5. Actores del sector forestal



Figura 14. Principales actores públicos del Sector Forestal en 2022

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

3.5.1. Instituciones públicas

La coordinación intersectorial y la armonización e integración de políticas públicas de los tres órdenes de gobierno, permite implementar acciones de manera coordinada y creación de sinergias para que los dueños, habitantes y legítimos poseedores de terrenos forestales puedan acceder a medios de vida dignos y bajo un manejo sustentable de los ecosistemas forestales.

Ante la necesidad de promover un enfoque inter y transdisciplinario para lograr un entendimiento compartido entre los distintos sectores, sobre el manejo sustentable de los ecosistemas forestales, se ha impulsado el fortalecimiento interinstitucional, estrechando vínculos entre instituciones y programas federales, así como con los estados y municipios.

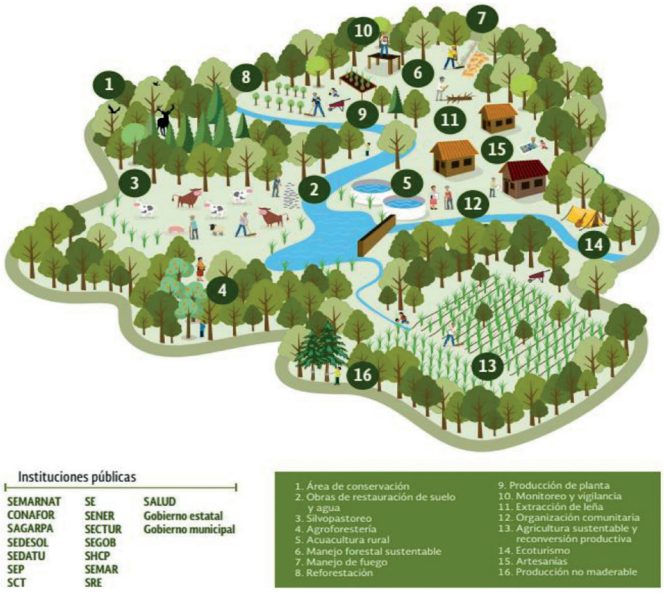


Figura 15. Coordinación de políticas públicas en los ecosistemas forestales

Fuente: CONAFOR (2017). Estrategia Nacional REDD+ México 2017 – 2030.

En la Figura 14 se muestran las principales instituciones públicas que se relacionan con el Sector Forestal.

Finalmente, existen actores no gubernamentales que se relacionan directamente con el Sector Forestal, como son: i) la academia; ii) las comunidades forestales; iii) los Consejos Estatales Forestales; iv) la industria; v) los profesionistas forestales; vi) los pueblos indígenas; y vii) la sociedad civil. Estos actores participan de forma activa en la política pública forestal, mediante la designación de representantes en el Consejo Forestal Nacional (CONAF), el cual es un órgano de carácter consultivo y de asesoramiento, supervisión, vigilancia, evaluación y seguimiento en la aplicación de los criterios e instrumentos de política forestal.

3.5.2. Academia

Las instituciones públicas de educación y de investigación cuentan con personal que posee conocimientos, habilidades y capacidades para generar estrategias orientadas a la resolución de problemas de interés para la sociedad. De manera específica, las relacionadas con el Sector Forestal en cuyas actividades sustantivas se encuentran la extensión y el servicio, tienen entre sus atribuciones realizar acciones de capacitación y transferencia de tecnología y conocimientos.

Para apoyar estas instituciones, la CONAFOR otorga recursos a núcleos agrarios (ejidos y comunidades) y empresas sociales forestales que presentan proyectos viables para recibir transferencia de tecnología (en la sección 9.8.1 Transferencia de Tecnología se brinda más información sobre este tema); asimismo, facilita herramientas y espacios para la formación de capital humano mediante la programación de eventos demostrativos, cursos y talleres al público objetivo.

Con la finalidad de visibilizar a las instituciones públicas de nuestro país, vinculadas con las ciencias forestales, se identificaron aquéllas que brindan educación de nivel técnico, superior y de posgrado. En conjunto, se identificaron 51 programas educativos (Gráfica 10).

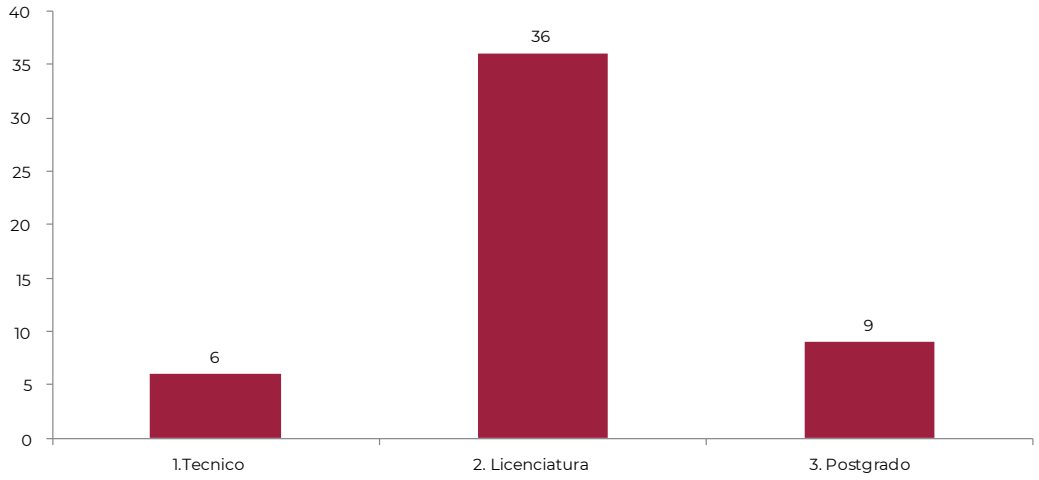
Entre las instituciones que ofertan exclusivamente programas académicos a nivel técnico se encuentran: los Centros de Bachillerato Tecnológico Forestal (CBTF); Centros de Educación y Capacitación Forestal (CECFOR) y los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos en las Entidades Federativas.

Se identificaron 15 universidades que ofertan programas de licenciatura y/o de posgrado (Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Tecnológica de la Tarahumara, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Juárez de Durango, Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Autónoma Indígena de México, Universidad de la Sierra Juárez, Universidad del Mar y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo).

En el país, también hay 16 institutos tecnológicos que ofertan educación superior (Instituto Tecnológico de El Salto, Instituto Tecnológico de la Zona Maya, Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca, Instituto Tecnológico del Valle de Morelia, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Instituto Tecnológico Superior de Chiná, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, Instituto Tecnológico Superior de Jesús Carranza, Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla, Instituto Tecnológico Superior de Perote, Instituto Tecnológico Superior de San Miguel El Grande, Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza, Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Instituto Tecnológico Superior P'urhépecha, Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo).

Finalmente, se cuenta con el Colegio de Postgraduados, centro educativo que tiene programas de maestría y doctorado en ciencias forestales y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), que desarrolla actividades de investigación y capacitación.

3.5.2. Academia



Gráfica 10. Número de programas educativos relacionados con las ciencias forestales que se ofertan en instituciones públicas en México

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Desarrollo Institucional y Proyectos Especiales (2023).

Por la trascendencia de las actividades que las personas, que colaboran en las instituciones educativas y de investigación, desarrollan en los órganos consultivos del Sector se ha buscado dar representación a la academia. A continuación, se presentan los mecanismos de operación del Consejo Nacional Forestal y de los Consejos Estatales Forestales y sus principales resultados en 2022.

3.5.3. Consejo Nacional Forestal

En el artículo 152 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), se establece que el Consejo Nacional Forestal (CONAF) es un Órgano de carácter consultivo y de asesoramiento, en las materias planeación forestal, reglamentos, normas y en otros temas en que se solicite su opinión. Además, funge como Órgano de asesoría, supervisión, vigilancia, evaluación y seguimiento en la aplicación de política forestal. Durante 2022 se realizaron seis sesiones del Consejo Nacional Forestal (cuatro ordinarias y dos extraordinarias en las fechas que se indican en la Tabla 25), en las que se abordaron temas, como los siguientes:

- Presentación del Informe de resultados 2021 de la CONAFOR.
- Presentación del Informe de actividades 2021 y Programa de actividades 2022 del Consejo Nacional Forestal y sus Comités Técnicos[17].

[17] Con fundamento en los artículos 13 fracción VI y 34 fracción V del Reglamento del Consejo Nacional Forestal.

- Presentación de resultados de la evaluación al funcionamiento y operación del Consejo Nacional, en el marco del compromiso "Incidencia ciudadana para el desarrollo Forestal Sustentable" del Cuarto Plan de Acción 2019-2022 de la Alianza para el Gobierno Abierto.
- Actualización de integrantes del CONAF en el Comité Mixto del Fondo Forestal Mexicano.
- Presentación para opinión del Consejo Nacional Forestal de reformas a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Presentación del Informe preliminar de la temporada de incendios forestales 2022.
- Presentación de la Estrategia contra Deforestación y Tala Ilegal.
- Presentación de indicadores del Sector Forestal en México.
- Presentación de los Lineamientos de Operación del Programa de Compensación Ambiental Forestal para el Bienestar.
- Presentación proyecto de Reglas de Operación 2023 del Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar.

Tabla 25. Sesiones Ordinarias y Extraordinarias del CONAF en 2022

Sesión	Fecha
60a ordinaria	17 de febrero 2022
61a ordinaria	26 de mayo 2022
62a ordinaria	18 de agosto 2022
63a ordinaria	24 de noviembre 2022
31a extraordinaria	16 de junio 2022
32a extraordinaria	10 de octubre 2022

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información. CONAFOR 2022.

En este contexto y como principal órgano de consulta sobre política, programas y acciones que realiza el Gobierno Federal en materia forestal, durante 2022 se destaca la presentación al pleno del CONAF para emitir su opinión sobre: **a)** el proyecto de reformas al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, **b)** la Estrategia contra Deforestación y Tala Ilegal, y **c)** el proyecto de Reglas de Operación 2023 del Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar, fortaleciendo con ello la participación ciudadana y la incidencia de esta plataforma en el Sector Forestal.

Adicionalmente, en el marco del compromiso Incidencia ciudadana para el desarrollo rural sustentable[18] del Cuarto Plan de Acción de la Alianza para el Gobierno Abierto en México, el CONAF fue evaluado como uno de los mecanismos de participación ciudadana en el sector

[18] Puede consultar la información y avances del compromiso Incidencia ciudadana para el desarrollo rural sustentable del Cuarto Plan de Acción de la Alianza para el Gobierno Abierto en México en el siguiente enlace: https://tablero.gobabiertomx.org/compromiso/desarrollo-rural

3.5.3. Consejo Nacional Forestal

rural, con el objetivo de revisar y elaborar un diagnóstico del funcionamiento, para que a través de un proceso colaborativo (Gobierno-Sociedad Civil), se pudieran emitir recomendaciones de mejora a su operación.

Respecto a lo anterior, en enero de 2020 se emitió el documento denominado "Resultados Finales y Recomendaciones derivado de la Evaluación Prospectiva al Consejo Nacional Forestal[19]" mismo que fue presentado al pleno en la 60ª sesión ordinaria del CONAF del 17 de febrero de 2022 y en donde se acordó atender las recomendaciones de la Evaluación Prospectiva mediante la elaboración de tres productos:

1. Página web del Consejo Nacional Forestal. Facilita la consulta y descarga de los documentos de las actividades del Consejo, para conocimiento de los integrantes y público en general.
2. Plan Estratégico del Consejo Nacional Forestal. Engloba la estrategia, propósitos, acciones, e indicadores de desempeño del Consejo Nacional Forestal, fundamentado en sus atribuciones enmarcadas en la Ley.
3. Manual de la Membresía del Consejo Nacional Forestal. Define y explica, las funciones, tareas, responsabilidades y productos que se esperan de los consejeros, coordinadores y representantes, de las organizaciones acreditadas, que forman parte de las Representaciones y de los miembros de los Comités Técnicos.

Durante 2022 se diseñó, desarrolló y desplegó la página web del CONAF, misma que se encuentra alojada en el Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF); y puede ser consultada a través del siguiente enlace: https://snif.cnf.gob.mx/conaf/

Respecto a la elaboración del Plan Estratégico y Manual de la Membresía, se elaboraron las versiones finales de ambos documentos, que fueron presentados al Consejo en la primera sesión de 2023, para su posterior publicación en la página web del CONAF y con ello, informar a la sociedad sobre los avances de la implementación de las recomendaciones derivadas de este compromiso, a través de la plataforma diseñada para este seguimiento [20].

La operación del Consejo en 2022 permitió llevar a cabo procesos deliberativos en la opinión de los mecanismos e instrumentos que inciden en la política forestal nacional, en el diseño y cumplimiento de los instrumentos de planeación, en la instrumentación y evaluación de acciones de prevención y combate a la ilegalidad, en la promoción de actividades tendientes a incrementar la calidad y eficiencia en conservación, producción, protección, restauración, ordenación, aprovechamiento, manejo, industrialización, comercialización y desarrollo forestal sustentable, cuya opinión y recomendación es acorde a cada representación involucrada en el CONAF.

[19] El documento Resultados Finales y Recomendaciones derivado de la Evaluación Prospectiva al Consejo Nacional Forestal puede ser consultado en el siguiente enlace https://cloudbox.s3.wasabisys.com/60231d0d44794e001157340c/Plataforma%2520de%2520Monitoreo/2.%2520Documento%2520de%2520Resultados%2520Finales%2520y%2520Recomendaciones%2520de%2520Mejora%2520CONAF.pdf

[20] Los avances de la implementación de las recomendaciones pueden ser consultadas a través del siguiente enlace. https://consejos.gobiernoabiertomx.org/consejo/conaf

3.5.4. Consejos Estatales Forestales

De conformidad con el artículo 153 de la LGDFS, los Consejos Estatales Forestales son órganos de carácter consultivo y de asesoramiento en las materias de la Ley, integrados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Comisión Nacional Forestal, en conjunto con los Gobiernos Estatales.

El funcionamiento y la operación permanente de estos espacios de participación social son esenciales para facilitar los procesos de análisis, consulta y concertación; asimismo, dar cabida a las distintas voces y actores involucrados en el Sector Forestal, lo que permite gestar propuestas y soluciones para atender las necesidades prioritarias en materia forestal.

Durante 2022, los Consejos Estatales Forestales de 28 Entidades Federativas, tuvieron actividad realizando en total 106 sesiones de trabajo. En la Tabla 26 se enlistan los temas abordados de manera general.

Tabla 26. Temas abordados en sesiones de los Consejos Estatales Forestales en 2022

Consejo Estatal Forestal	Total de sesiones	Temas abordados
Aguascalientes	3	▪Informe sobre el estado que guarda la Política Forestal en el País y el Estado. ▪ Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. ▪ Presentación de los nuevos trámites que la SEMARNAT, de acuerdo a las nuevas modificaciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. ▪ Panorama General del Censo Agropecuario. INEGI. ▪ Presentación de temas estratégicos en la agenda forestal estatal. ▪ Opiniones técnicas respecto de las solicitudes de autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables. ▪ Opiniones técnicas sobre excepción del cambio de uso de suelo en terrenos forestales. ▪ Opinión para decretar, como medida de excepción, vedas forestales. ▪ Informe de Operativos por parte de PROFEPA. ▪ Revisión de la NOM-152-SEMARNAT-2006, sobre Aprovechamiento Forestal.
Baja California	2	
Baja California Sur	2	
Campeche	6	
Chiapas	4	
Chihuahua	7	
Colima	8	
Durango	2	
Guanajuato	1	
Guerrero	4	
Jalisco	11	
México	1	
Michoacán	2	
Morelos	6	
Nayarit	2	
Nuevo León	5	
Oaxaca	1	
Puebla	3	
Querétaro	1	
Quintana Roo	2	

3.5.4. Consejos Estatales Forestales

Consejo Estatal Forestal	Total de sesiones	Temas abordados
San Luis Potosí	3	▪ Presentación de estrategias para atender la situación de tala clandestina. ▪ Presentación de informe de actividades de los Comités Técnicos: Comité de Legislación e Inspección y Vigilancia Forestal, Comité de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamiento Forestal, Comité Estatal de manejo de fuego, Comité Estatal de Sanidad Forestal y Consejos de Zona. ▪ Aprovechamientos Forestales maderables y no maderables. ▪ Seguimiento de la ejecución de los convenios y acuerdos de Coordinación Interinstitucional.
Sinaloa	2	
Sonora	1	
Tabasco	2	
Tlaxcala	5	
Veracruz	12	
Yucatán	1	
Zacatecas	7	
Total	**106**	

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

Mantener estos espacios de participación social en operación en cada entidad federativa permite fortalecer la gestión forestal a través de emitir opiniones y recomendaciones en temas específicos como:

- Programas forestales.
- Toma de decisiones en la política forestal estatal y regional.
- En observaciones técnicas de autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables y cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Consultas técnicas y de planeación para los temas de interés forestal.
- Supervisión de las políticas públicas en el sector.
- Evaluación de las acciones que se deriven de política forestal.

3.5.5. Mecanismos impulsados para fortalecer la participación ciudadana y la gobernanza

En 2022 la CONAFOR impulsó dos mecanismos para favorecer la participación de la sociedad y fortalecer la gobernanza: la contraloría social y el manejo forestal comunitario.

Uno de los esquemas impulsados para favorecer y fortalecer la participación de la sociedad es la contraloría social. Este mecanismo de participación ciudadana está fundamentado en la Ley General de Desarrollo Social (LGDS), para que las personas beneficiarias de los Programas Sociales, de manera organizada, verifiquen el cumplimiento de las metas y la correcta aplicación de los recursos públicos.

3.5.5. Mecanismos impulsados para fortalecer la participación ciudadana y la gobernanza

En congruencia con la LGDS, el artículo 30 de las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022, señala:

"Con la finalidad de fortalecer los mecanismos de participación ciudadana que contribuyan con la prevención y combate a la corrupción, mejorar la eficiencia, eficacia y transparencia en el ejercicio de los apoyos, la CONAFOR promoverá la participación, de las personas beneficiarias, quienes podrán llevar a cabo actividades de la contraloría social, de manera organizada, independiente, voluntaria y honorífica".

El Esquema de Contraloría Social 2022, aprobado por la Secretaría de la Función Pública (SFP) contempló la difusión e implementación del mecanismo con la participación de las personas beneficiarias de tres componentes del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, en 19 Promotorías de Desarrollo Forestal (PDF) y en los cuatro Centros de Educación y Capacitación Forestal (CECFOR), como se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27. Instancias Ejecutoras para la promoción y operación del mecanismo de contraloría social en 2022

Promotoría de Desarrollo Forestal (PDF)		Centro de Educación y Capacitación Forestal (CECFOR)
1. PDF Baja California,	11. PDF Michoacán	1. CECFOR 1 en Michoacán
2. PDF Chiapas,	12. PDF Nayarit	2. CECFOR 2 en Oaxaca
3. PDF Campeche	13. PDF Oaxaca	3. CECFOR 3 en Coahuila
4. PDF Coahuila	14. PDF Puebla	4. CECFOR 4 en Veracruz.
5. PDF Chihuahua	15. PDF Querétaro	
6. PDF Durango	16. PDF Quintana Roo	
7. PDF Guanajuato	17. PDF Tabasco	
8. PDF Guerrero	18. PDF Veracruz	
9. PDF Hidalgo	19. PDF Yucatán.	
10. PDF Jalisco		

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Operación Regional de la CONAFOR. (2022).

Durante 2022, las Promotorías de Desarrollo Forestal realizaron la difusión del mecanismo de Contraloría Social a través de los Cursos de Derechos y Obligaciones de las Personas Beneficiarias. Se realizaron 157 eventos de difusión, que contaron con la participación de 2,402 personas beneficiarias, de las cuales 666 son mujeres y 1,736 son hombres. Así mismo, en el micro sitio de Contraloría Social, albergado en la página oficial de CONAFOR, se publicó[21] todo lo relacionado a este mecanismo de participación ciudadana.

[21] Enlace de acceso al micro sitio de Contraloría Social albergado en la página oficial de CONAFOR https://www.conafor.gob.mx/apoyos/index.php/inicio/app_apoyos#/detalle/2022/98

3.5.5. Mecanismos impulsados para fortalecer la participación ciudadana y la gobernanza

De manera previa a la constitución de los Comités de Contraloría Social, las Instancias ejecutoras (Promotorías de Desarrollo Forestal y los Centros de Educación y Capacitación Forestal) brindaron la capacitación necesaria para que las personas beneficiarias interesadas en formar parte de un Comité de Contraloría Social, pudieran realizar las actividades de contraloría social, de acuerdo con las atribuciones señaladas en la normatividad.

Durante 2022 se constituyeron 23 Comités de Contraloría Social, con la participación libre, voluntaria y honorífica de las personas beneficiarias del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022, conforme lo planteado en el Programa Anual de Trabajo de Contraloría Social (PATCS) validado. Adicionalmente, a petición de las personas beneficiarias se constituyeron dos Comités en las Promotorías de Desarrollo Forestal en la Ciudad de México y en San Luis Potosí (Tabla 28).

Tabla 28. Comités de Contraloría social, constituidos y operando

Comité.	Instancia Ejecutora	Fecha de constitución	Número de Integrantes		
			Mujeres	Hombres	Total
1	CECFOR 01 en Michoacán	3/30/2022	9	9	18
2	CECFOR 02 en Oaxaca	4/1/2022	7	4	11
3	CECFOR 03 en Coahuila	4/7/2022	4	4	8
4	CECFOR 04 en Veracruz	4/8/2022	4	4	8
5	PDF Baja California	6/10/2022	1	2	3
6	PDF Chiapas	6/9/2022	0	3	3
7	PDF Campeche	6/7/2022	0	3	3
8	PDF Coahuila	5/27/2022	2	12	14
9	PDF Chihuahua	6/9/2022	1	4	5
10	PDF Durango	5/27/2022	2	2	4
11	PDF Guanajuato	5/25/2022	2	4	6
12	PDF Guerrero	6/7/2022	0	2	2
13	PDF Hidalgo	6/7/2022	0	5	5
14	PDF Jalisco	6/24/2022	2	6	8
15	PDF Michoacán	6/10/2022	2	5	7
16	PDF Nayarit	6/17/2022	0	3	3
17	PDF Oaxaca	6/9/2022	1	11	12
18	PDF Puebla	5/31/2022	0	2	2
19	PDF Querétaro	5/27/2022	1	4	5

3.5.5. Mecanismos impulsados para fortalecer la participación ciudadana y la gobernanza

Comité.	Instancia Ejecutora	Fecha de constitución	Número de Integrantes		
			Mujeres	Hombres	Total
20	PDF Quintana Roo	6/17/2022	0	2	2
21	PDF Tabasco	5/27/2022	1	2	3
22	PDF Veracruz	6/24/2022	6	1	7
23	PDF Yucatán	5/24/2022	0	4	4
24	PDF Ciudad de México	7/4/2022	0	9	9
25	PDF San Luis Potosí	10/22/2022	2	3	5

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Operación Regional de la CONAFOR (2022).

Los Comités de Contraloría Social realizaron 51 reuniones, en las cuales se proporcionó información pública de los apoyos de los Componentes I. Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor, Componente II. Plantaciones Forestales Comerciales y Sistemas Agroforestales, y Componente III. Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas. Con lo anterior, se fortaleció la gobernanza en el Sector Forestal, así mismo se exigió la ética y la responsabilidad de las y los servidores públicos en sus funciones, vigilando que la entrega de los apoyos sea transparente, promoviendo acciones de gobierno honestas y efectivas, informando de manera directa a la ciudadanía de la aplicación, avances y metas que se logran con los recursos públicos.

Manejo Forestal Comunitario

A través del impulso del manejo forestal comunitario se realizan acciones con un enfoque territorial y biocultural, bajo los principios de sustentabilidad, equidad e inclusión, para fortalecer la gobernanza local y las capacidades técnicas, organizacionales, asociativas, de planeación y empresariales.

En este sentido, durante 2022 la CONAFOR realizó las siguientes acciones que contribuyen al fortalecimiento de la Gobernanza en el Sector Forestal.

- Talleres para capacitar sobre el Manual de Ordenamiento Territorial Comunitario (OTC).
- Talleres de fortalecimiento para la organización social de los núcleos agrarios.
- Talleres de capacitación a extensionistas forestales para promover herramientas de planeación participativa.
- Cursos de capacitación en materia de cambio climático para el fortalecimiento de los actores del Sector Forestal.
- Campañas de comunicación en materia forestal.
- Cursos de capacitación en materia de programas de manejo para el fortalecimiento de capacidades de los actores del Sector Forestal.
- Taller sobre ordenación forestal.

- Acciones de vinculación con el sector educativo y sociedad civil.
- Reuniones con la Procuraduría Agraria, para la atención de problemáticas agrarias de beneficiarios de los apoyos de CONAFOR.
- Eventos de divulgación de los programas y actividades que desempeña la CONAFOR.
- Becas externas otorgadas a las personas que tengan actividades o relación con las acciones de los programas de la Comisión Nacional Forestal.

3.5.6. Productores forestales

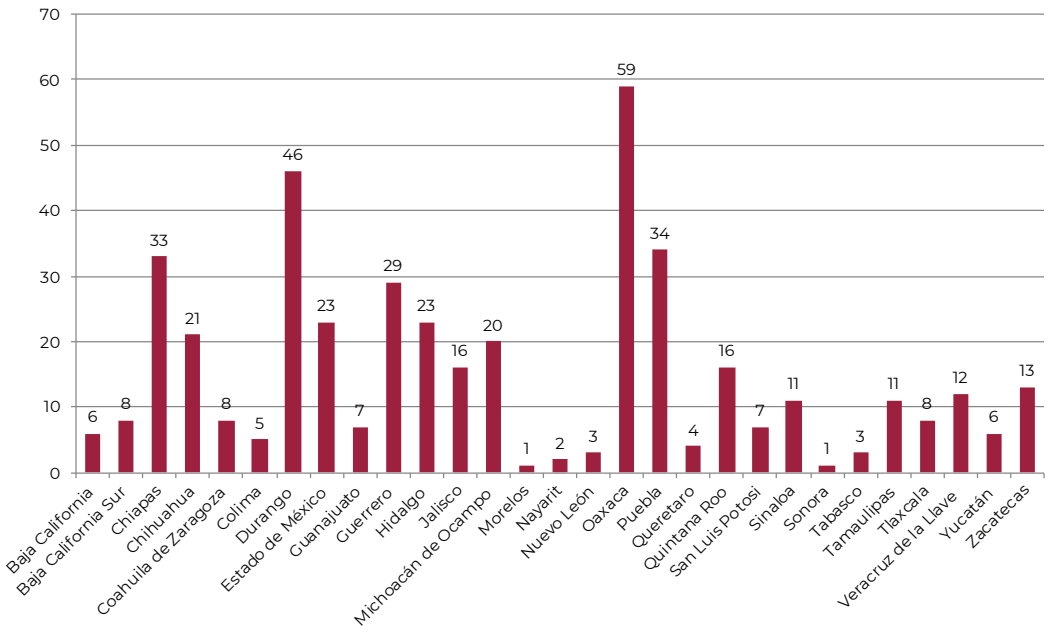
Con relación a las alianzas comerciales que se constituyen en forma individual y a nivel agrario, tanto horizontales como verticales, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable define dos figuras:

- **Empresa Social Forestal:** Organización productiva de comunidades o ejidos con áreas forestales permanentes y bajo programa de manejo forestal, para la producción, diversificación y transformación con capacidad agraria y empresarial.
- **Redes locales de valor:** Conjunto de unidades productivas localizadas en los territorios forestales, interrelacionadas en el proceso de agregación de valor a los servicios y las materias primas forestales, que contribuyen a retener los beneficios económicos y oportunidades de empleo en los mismos territorios.

A la *empresa social forestal* también se le ha denominado *empresa social comunitaria o empresa forestal comunitaria*. Por su parte, a las redes locales de valor se les identifica como cadenas de valor y como cadenas productivas.

La CONAFOR tiene identificadas 436 redes locales de valor y empresas sociales forestales a nivel nacional, las cuales han requerido de algún tipo de apoyo para su constitución o fortalecimiento (Gráfica 11). Como se aprecia, los estados con mayor número de redes locales de valor son Oaxaca (59), Durango (46), Puebla (34) y Chiapas (33).

3.5.6. Productores forestales



Gráfica 11. Ubicación de las redes locales de valor constituidas o fortalecidas por CONAFOR en 2022

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR 2022; Coordinación General de Producción y Productividad; Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados.

En el Anexo 2 se muestra el Listado de las principales Cadenas de Valor en el Sector Forestal 2013-2022.

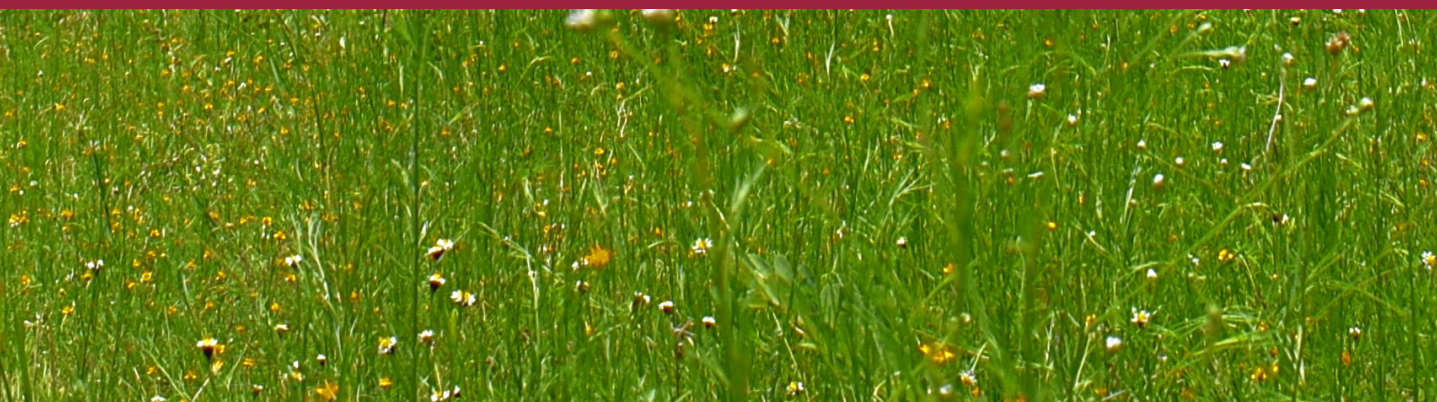




4

Los pueblos originarios en las áreas forestales

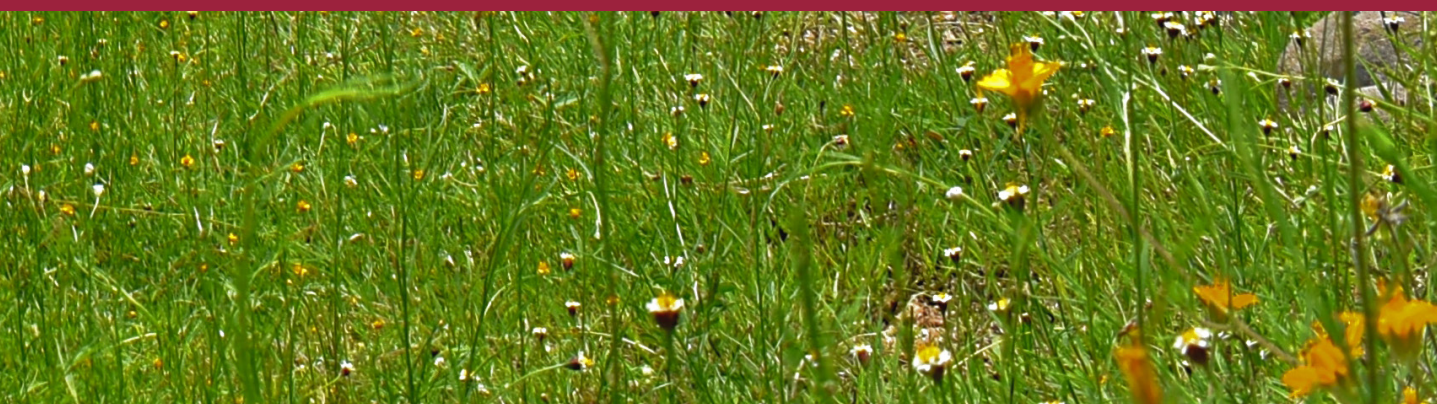
Históricamente se han ejercido formas de relación que no permiten el pleno desarrollo de los pueblos originarios, razón por la cual, la política pública actual impulsada por el Gobierno de México promueve la incorporación de los usos y costumbres en los estatutos comunales, reglamentos internos ejidales, en formas de producción y





organización. Asimismo, fomenta el interculturalismo, el cual permite entender la forma de interrelación entre culturas, con agentes de cambio en una sociedad plural. Con este cambio de paradigma se busca el enriquecimiento mutuo entre culturas, lo que significa adquirir conocimiento, comprensión y respeto por ellas.

En este Capítulo se reflexiona sobre la valiosa oportunidad que representa la incorporación de los pueblos originarios al diseño y la implementación de la política pública del sector forestal.



4.1. Superficie forestal de los Pueblos originarios y los pueblos afromexicanos

En México, alrededor de 23.2 millones de personas, de tres años en adelante, se identifican a sí mismas como indígenas; lo que equivale al 19.4% de la población total en ese grupo de edad, según los datos recopilados en el censo de población de 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Este mismo censo revela que hay 2.57 millones de personas en México (2% de la población nacional) que se reconocen como afromexicanas, (INEGI, 2021).

En la obra "El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México", Eckar Boegue propone la existencia de 22 regiones bioculturales basadas en un análisis de los recursos hídricos y la diversidad biológica, tanto natural como domesticada, presentes en los territorios habitados por los pueblos indígenas. Además, se realiza una comparación entre el concepto de territorio y el de región indígena utilizado oficialmente, con el fin de aclarar la dimensión de la territorialidad de los pueblos indígenas en un espacio geográfico específico. Este enfoque se basa en criterios etnolingüísticos y se consideran los hogares como unidad de análisis. A partir de estos territorios, se establece la extensión de diferentes tipos de vegetación, tanto a nivel nacional como en los territorios indígenas (Boege Schmidt, 2018).

Tabla 29. Superficies forestales ocupadas por los pueblos originarios y afromexicanos

Formación	Superficie por tipo de vegetación en los territorios indígenas	Superficie por tipo de vegetación ANP	Superficie por tipo de vegetación en Regiones Terrestres Prioritarias
Bosque mesófilo	968,904	245,215	1,262,339
Coníferas	2,202,732	1,029,341	3,230,630
Coníferas y latifoliadas	3,795,762	1,866,135	4,791,840
Latifoliadas	1,454,703	1,578,738	3,620,139
Manglar	90,634	477,641	692,290
Otras áreas forestales	269,247	2,565,900	5,040,784
Otras asociaciones	120,952	72,107	141,995
Selvas altas y medianas	8,312,438	1,661,649	6,258,775
Selvas bajas	2,288,906	1,658,822	4,328,611
Zonas áridas	331,770	3,822,005	6,025,130
Zonas semiáridas	653,143	3,736,035	6,642,659
Total general	**20,489,191**	**18,713,588**	**42,035,192**

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022), con datos de: INEGI. (2018). Serie VII. / Boege Schmidt, E.; Vidriales G. et al. (cols.). (2008). El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. / Áreas Naturales Protegidas de la CONANP. (2022). / Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO. (2004).

4.1. Superficie forestal de los Pueblos originarios y los pueblos afromexicanos

Por otra parte, de acuerdo con una estimación realizada por la CONAFOR, con base en los datos del Censo 2020 del INEGI y el conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación serie VII —base 2018—, escala 1:250 000, más de 238 mil personas que se identifican como personas afromexicanas habitan en los siguientes ecosistemas forestales (Tabla 30).

Tabla 30. Población Afromexicana en zonas forestales

Ecosistemas forestales	Población Afromexicana
Bosque mesófilo	2,953
Bosque de coníferas	1,408
Bosque de coníferas y latifoliadas	7,967
Bosque de latifoliadas	3,786
Manglar	679
Otras áreas forestales	4,056
Otras asociaciones	198
Selvas altas y medianas	16,667
Selvas bajas	4,347
Zonas áridas	2,526
Zonas semiáridas	1,307
Otras	192,592
Total general	**238,486**

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR, 2022.

4.2. Presencia de pueblos originarios y afromexicanos en Áreas Naturales Protegidas y ADVC

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), figuran como un esquema muy importante para la conservación y protección de los recursos naturales del país. A través de estas áreas se protegen espacios naturales con relevancia y representatividad, ya sea por su diversidad biológica o genética, su fragilidad, su funcionalidad, la prestación de servicios ecosistémicos, su potencial en términos productivos y de generación de conocimientos, tanto biológicos como culturales.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Artículo 3, Fracción II, las ANP son zonas del territorio nacional en donde los ambientes

originales no han sido alterados significativamente por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservados y restaurados conforme a lo establecido por esta Ley; mientras que en el Artículo 55 BIS de este instrumento jurídico, se define a las ADVC como zonas que tienen características o elementos biológicos definidos para las ANP y que proveen de servicios ambientales y/o fomentan la conservación y protección; su administración y manejo está a cargo de personas físicas y morales, organizaciones sociales y pueblos indígenas que destinan voluntariamente una porción de su territorio a la conservación.

México cuenta actualmente con 186 ANP de carácter federal en 90,962,486 hectáreas en las 32 entidades federativas[22], principalmente clasificadas como parques nacionales, reservas de la biósfera y áreas de protección de flora y fauna. Además, tiene 398 áreas certificadas para ADVC en 26 estados, que en conjunto constituyen más de 670,947 hectáreas[23], de las cuales, 72% corresponde ejidos y comunidades (CONANP, 2023).

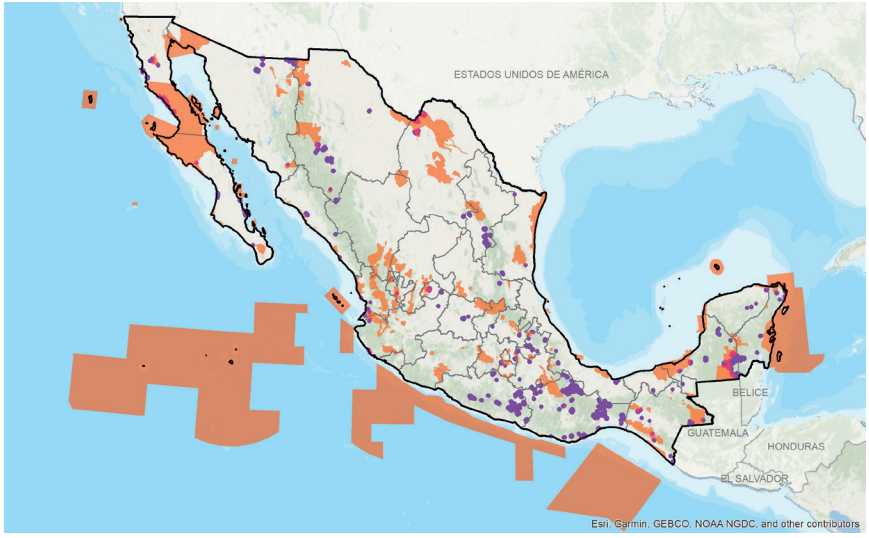


Figura 16. ANP y ADVC en territorio mexicano

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Operación Regional de la CONAFOR, a partir de las ANP/ADVC registradas por la CONANP (2023).

De las 186 Áreas Naturales Protegidas terrestres y marinas de carácter federal, que administra la CONANP en siete regiones del país, representan una superficie de 90,839,522 hectáreas[24] y apoya 336 áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC), con una superficie de 505,918 hectáreas, para un total de 91,345,440 hectáreas (Tabla 31).

[22] CONANP, 2023. Listado de las Áreas Naturales Protegidas de México. 17 de marzo de 2023. En: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/listanp/
[23] CONANP, 2023. Estadísticas ADVC. 17 de marzo de 2023. En: https://advc.conanp.gob.mx/estadisticas-advc/
[24] Las Áreas Naturales Protegidas se dividen de la siguiente manera: (superficie terrestre: 21,503,873 ha y superficie marina: 69,458,613 ha).

4.2. Presencia de pueblos originarios y afromexicanos en Áreas Naturales Protegidas y ADVC

Tabla 31. Áreas Naturales Protegidas y sus superficies

Categoría	Número	Superficie (ha)
Reserva de la Biosfera	44	62,952,750
Parque Nacional	67	16,218,589
Monumento Natural	5	16,269
Área de Protección de Recursos Naturales	8	4,503,345
Área de Protección de Flora y Fauna	40	6,996,864
Santuario	18	150,193
Subtotal	**182**	**90,839,522**
Áreas destinadas voluntariamente a la Conservación (ADVC)	336	505,918
Total	**518**	**91,345,440**

Fuente: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/718572/PNANP2020-2024.pdf

En estos espacios de protección habitan alrededor de 1.7 millones de habitantes, de los cuales 70% es población de pueblos originarios o que desciende de ellos (CONANP, 2018). Las personas que habitan y subsisten de estas áreas tienen una gran influencia en ellas, cuentan con conocimientos sobre su manejo, usos tradicionales y expectativas sobre su uso; por ello, es imprescindible incorporar sus opiniones en los instrumentos de política pública que impulsen el manejo de los recursos naturales para fomentar el desarrollo sustentable.

Las zonas forestales en donde convergen estas áreas de protección y conservación son de particular interés para fomentar actividades de manejo sustentable, bajo los esquemas establecidos por la Ley y con el apoyo de diversos programas sociales.

Para lo anterior, es necesario reconocer quiénes habitan las zonas forestales, particularmente los grupos de atención específica como pueblos originarios y población afromexicana, que se distribuyen de manera representativa en estas áreas (ver sección 4.1); de acuerdo con la población identificada en ecosistemas forestales, se puede encontrar que 4% de pueblos originarios y 6% de la población afromexicana, se ubican dentro de ANP o ADVC.

Sin duda, es primordial que esta información sea considerada para la instrumentación de programas y políticas de desarrollo social, concibiendo el territorio en su conjunto, tanto en aspectos físicos y biológicos, como sociales, para optimizar el manejo de los ecosistemas forestales con una visión inclusiva, articulada entre las instancias y otros actores.

4.3. El papel de los pueblos originarios en la conservación del patrimonio biológico de México

La relación históricamente estrecha entre los ecosistemas forestales y las poblaciones indígenas sigue vigente. Esto se documenta en el informe "El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México", el cual indica que los pueblos originarios se establecen en aproximadamente 28 millones de hectáreas, lo que representa 14.3% del territorio nacional. Estas áreas albergan una gran parte de la riqueza biológica y de la agrobiodiversidad del país (Boege Schmidt, 2018).

Según el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, el 39% de los bosques y el 60% de las selvas se encuentran en regiones indígenas. Además, cerca del 50% de las zonas de cabecera más importantes de las cuencas hidrográficas del país están ocupadas por pueblos indígenas, y las regiones de mayor precipitación pluvial se encuentran en sus territorios, donde se capta el 23.3% del agua del país (INPI, 2018).

Esta situación ha generado la necesidad de reconocer y valorar la relación de los pueblos indígenas con su entorno, ya que la interacción entre la diversidad biológica y cultural de estos pueblos influye en la conservación de sus territorios. Desde la cosmovisión de sus territorios como áreas sagradas y ceremoniales, se refleja la fuerte presencia de zonas arqueológicas. Por lo tanto, el patrimonio de estos pueblos abarca tanto el conocimiento y uso tradicional de la biodiversidad como los valores espirituales, transmitidos de generación en generación a través de la tradición oral (Toledo, Barrera-Bassols, & Boege, 2019).

Además, la propiedad social, principalmente en esquemas de ejidos y bienes comunales, es un elemento fundamental en la configuración territorial de los pueblos y comunidades indígenas. Según el INPI, aproximadamente una cuarta parte de la propiedad social del país se encuentra en territorios indígenas, que comprenden 4,786 ejidos y 1,258 comunidades agrarias. También existen 304,000 unidades de pequeña propiedad (INPI, 2018).

En este contexto, el desarrollo forestal sustentable a nivel nacional requiere una comprensión adecuada del contexto social en el que viven los pueblos y comunidades indígenas, así como de las relaciones sociales que establecen las personas con los ecosistemas forestales. Esto implica reconocer que la población no es homogénea y que existe una relación biocultural en el territorio, junto con una diversidad social. Eckar Boegue destaca que las regiones bioculturales de México son centros de diversidad biológica y las define como los territorios de los pueblos y comunidades indígenas en México, considerando criterios agrobiológicos y culturales. Existe una conexión inseparable entre cultura y ambiente para estos pueblos, ya que no hacen distinciones entre recursos biológicos y culturales (Boege Schmidt, 2018).

En este panorama, los recursos forestales son un capital natural de vital importancia para la subsistencia y el desarrollo de los pueblos indígenas. Son indispensables para satisfacer sus necesidades básicas y alimentarias, y también pueden contribuir a mitigar la pobreza y la marginación, fortaleciendo el bienestar social. El acceso, uso y aprovechamiento de los recursos forestales por parte de las comunidades indígenas representa un medio para mantener sus prácticas culturales y, por lo tanto, su identidad. Los usos que le dan a estos recursos también tienen connotaciones culturales y espirituales, ya que se utilizan en prácticas rituales y ceremoniales.

4.3. El papel de los pueblos originarios en la conservación del patrimonio biológico de México

Es esencial trabajar en conjunto con los pueblos y comunidades indígenas, fomentando la innovación y alternativas de desarrollo forestal en sus territorios, a través de un diálogo directo y propuestas que respeten su esencia cultural. Mediante una gestión adecuada y aprovechamiento de los recursos forestales, pueden lograr su desarrollo y fortalecerse como empresas forestales comunitarias. Esto requiere procesos de interculturalidad, donde los conocimientos ancestrales sean la base para integrar los conocimientos técnicos forestales convencionales y promover un desarrollo forestal sustentable.

Entre otras acciones, el Gobierno de México ha impulsado la elaboración e implementación de Planes de Justicia y Desarrollo de los pueblos indígenas; estos documentos representan el nuevo instrumento para atender las históricas necesidades y legítimas demandas de las comunidades indígenas y afromexicanas; y en su elaboración se ha privilegiado la construcción participativa y el diálogo. En estos instrumentos se reconocen los derechos de los pueblos indígenas.



5

La mujer en el sector forestal

Las mujeres han desempeñado un papel fundamental en la defensa de los recursos naturales y sus territorios, lo que resalta la importancia de su participación en la conservación de nuestros bosques.





En este Capítulo se reflexiona sobre la existencia de brechas de género que limitan la participación de las mujeres en los procesos productivos forestales y sobre las medidas que el Gobierno de México ha impulsado en el Sector Forestal para contribuir a disminuir estas brechas.

Al final del capítulo se presentan ejemplos de casos exitosos de proyectos productivos conformados por mujeres, como un reconocimiento a su esfuerzo, dedicación y a su invaluable contribución al desarrollo de nuestro país.



Las mujeres representan un 51.2% de la población total de nuestro país. En las áreas forestales habitan 11.87 millones de personas, por lo que se estima que en los ecosistemas forestales habitan aproximadamente 6.1 millones de mujeres. Las mujeres del Sector Rural tienen una relación estrecha con la tierra, pero al mismo tiempo, enfrentan barreras culturales para acceder a su titularidad.

Algunas reformas a la legislación mexicana han buscado promover la participación de las mujeres: en 2016 se reformó el artículo 37 de la Ley Agraria para establecer como característica la paridad de género en las candidaturas a puestos de elección de los órganos de representación del comisariado ejidal o del consejo de vigilancia y, en 2022, se realizó una modificación en el artículo 18, fracción III, para favorecer el derecho sucesorio de las mujeres; sin embargo, las mujeres que poseen la titularidad de la tierra en los núcleos agrarios de México apenas representan 26.8% (Velasco, 2023).

En el Sector Rural en general y en las áreas forestales, debido al rol que les imponen las tradiciones de género, muchas mujeres se dedican principalmente a las actividades domésticas y de cuidado, pero a estos conocimientos se suman los que poseen sobre los usos de sus recursos. Históricamente, las mujeres han desempeñado un papel fundamental en el manejo, la conservación y defensa de los recursos naturales y sus territorios. Es por ello, que entender la conservación de nuestros bosques precisa tomar en cuenta el papel crucial que ellas han desempeñado.

Son muchas las actividades que las mujeres realizan en los ecosistemas forestales: recolectan leña para preparar el alimento a sus familias, contribuyen a limpiar el bosque de material combustible que podría provocar incendios forestales; recolectan plantas medicinales con base en el alto conocimiento que tienen de ellas; recogen todo tipo de productos no maderables como setas, hongos comestibles y raíces, entre otros; hacen labores de vigilancia de manera permanente: plantan especies nativas con base en su conocimiento de los diversos usos de las plantas y, en zonas forestales con alto grado de migración, asumen todo tipo de tareas que antes realizaban los hombres.

Históricamente, por cuestiones culturales y estructurales, actividades asociadas a la producción, industrialización y comercialización de la madera, se consideraban propias de los hombres; sin embargo, cada vez más, las mujeres trabajan en aserraderos o comercializan los productos ya terminados, y algunas más se organizan en grupos para desarrollar proyectos productivos que generan empleos e ingresos a ellas y a los habitantes de su comunidad.

En años recientes se ha incrementado el número de mujeres ejidatarias o comuneras con una participación tangible en los programas de apoyo que la CONAFOR otorga; no obstante, es necesario reconocer que se requiere ampliar la perspectiva de género en todas las fases operativas del manejo forestal, en cuanto a la organización al interior de los ejidos y comunidades, e incrementar la formación de las mujeres con el tema del empoderamiento, dado que enfrentan limitaciones en el ejercicio de sus derechos sociales, económicos, políticos, culturales, sexuales y reproductivos, mediante prácticas discriminatorias y excluyentes, basadas en estereotipos de género.

En materia forestal se tienen muchos retos que subsanar; si bien hombres y mujeres comparten el mismo territorio, la tenencia de la tierra se da de manera diferenciada, y estas diferencias determinan la forma en que acceden, se apropian y utilizan los recursos forestales.

5.1. Tenencia de la tierra

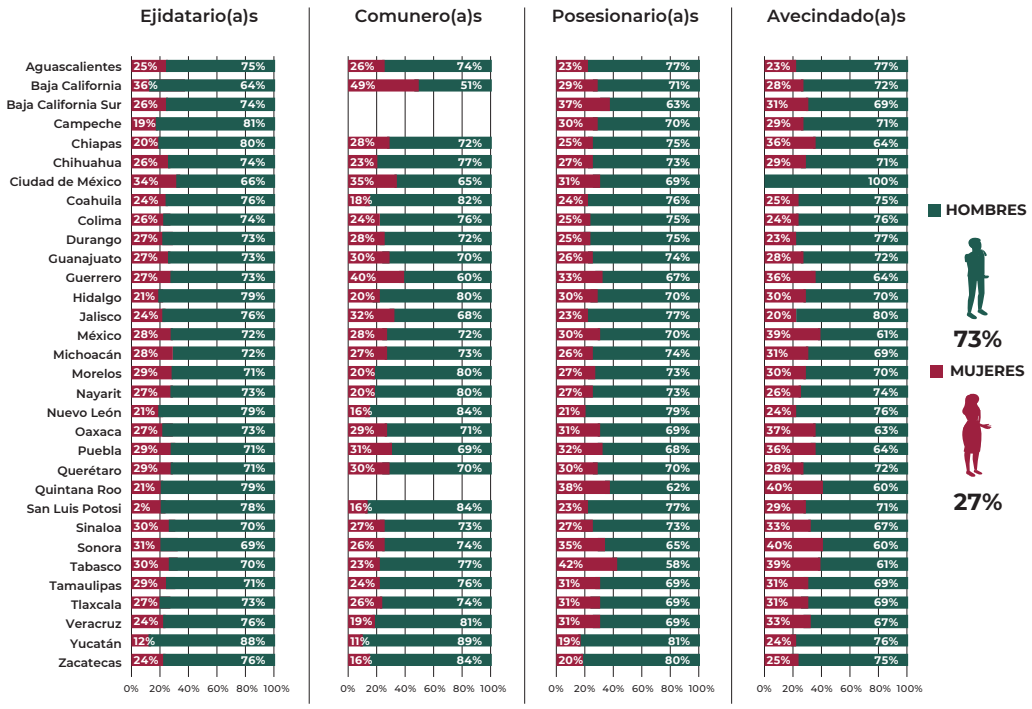
De acuerdo con los preceptos establecidos en el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se reconoce la propiedad de la tierra Nacional y Privada en el párrafo primero, así como la propiedad social en su Fracción VII (Fracción reformada DOF 06-12-1937, 06-01-1992) en los términos de la Ley Agraria (Congreso Constituyente de 1916, 1917).

La Ley Agraria en su Título Tercero, Capítulo I Artículo 9 y Capitulo V Artículo 98, establece las figuras de propiedad social de ejidos y comunidades (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1992). De acuerdo con información del Registro Agrario Nacional (2023)[25] en México existen 32 mil 232 núcleos agrarios, mismos que están conformados por 4,690,126 ejidatarios, comuneros, posesionarios y avecindados entre los que se encuentran titulares de derechos agrarios, posesionarios y avecindados (RAN, 2021). Históricamente la participación de la mujer en el acceso a los derechos de propiedad ha sido poco representativa, paulatina, limitada o condicionada; sin embargo, entre los esfuerzos por dar mayor representatividad y mejorar las condiciones de acceso a los derechos de la tierra se han realizado importantes ajustes al marco jurídico y normativo, entre los cuales destacan:

- La Reforma de 1992 a la Ley Agraria,
- La Ley General de Sociedades Cooperativas de 1994 con reformas hasta 2009,
- La Ley de Desarrollo Rural Sustentable del 2001 con reformas hasta el 2012 y
- El Reglamento de la Ley Agraria para fomentar la organización y desarrollo de la mujer en el Sector Rural.

Considerando lo anterior, en la actualidad se estima que apenas entre 25.9% de los certificados parcelarios están en manos de mujeres y apenas el 7.4% de los órganos de representación están presididos por mujeres (Instituto Nacional de las Mujeres, 2020). En la Gráfica 12 se muestra la proporción que representan las mujeres en los grupos de los núcleos agrarios, según su participación en la posesión y titularidad de la tierra, mientras que en la Tabla 32 se presentan los valores nominales.

[25] Información actualizada el 21 de marzo de 2023, consultada en abril 2023, disponible en: http://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php



Gráfica 12. Proporción de personas por género por calidad agraria

Fuente: Elaboración propia con datos del tabulado total de sujetos por calidad agraria (RAN, 2021).

Tabla 32. Población de núcleos agrarios por calidad agraria y género en México

Entidad Federativa	Ejidatarios			Comuneros			Posesionarios			Avecindado			Total
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	
Aguascalientes	3,106	9,260	12,366	157	438	595	1,276	4,156	5,432	418	1,378	1,796	20,189
Baja California	4 205	7,534	11,739	91	95	186	542	1,303	1,845	167	437	604	14,374
Baja California Sur	1,382	3,940	5,322	0	0	0	702	1,202	1,904	308	700	1,008	8,234
Campeche	9,806	42,695	52,501	0	0	0	1,331	3,145	4,476	1,007	2,516	3,523	60,500
Coahuila	11,066	34,745	45,811	28	131	159	2,063	6,568	8,631	1,153	3 ,533	4,686	59,287
Colima	3,062	8,541	11,603	71	227	298	472	1,413	1,885	238	743	981	14,767
Chiapas	69,202	278,440	347,642	22 ,62	56,403	78,565	13,231	40,285	53,516	2,581	4,602	7,183	486,906
Chihuahua	26,062	72,507	98,569	1,854	6,355	8,209	1,980	5,370	7,350	1,096	2 ,58	3,754	117,882
Ciudad de México	3,753	7,305	11,058	2,142	3,928	6,070	166	376	542	0	5	5	17,675
Durango	21,164	55,844	77,008	6,999	18,439	25,438	2,105	6,387	8,492	1,720	5,675	7,395	118,333
Guanajuato	28,832	77,412	106,244	133	311	444	9,173	26,611	35,784	2,348	5,919	8,267	150,739

5.1. Tenencia de la tierra

Entidad Federativa	Ejidatarios			Comuneros			Posesionarios			Avecindado			Total
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	
Guerrero	40,817	109,416	150,233	66,047	100 ,70	166,217	10,779	22,340	33,119	2,027	3,600	5,627	355,196
Hidalgo	25,431	93,834	119,265	5,971	23,501	29,472	7,262	17,207	24,469	1,209	2,854	4,063	177,269
Jalisco	28,276	87,853	116,129	4,516	9,413	13,929	7,246	23,783	31,029	1,689	6,632	8,321	169,408
México	43,085	112,442	155,527	15,235	38,452	53,687	41,478	94,941	136,419	6,855	10,544	17,399	363,032
Michoacán	35,844	91,024	126,868	6,308	16,856	23,164	12,062	34,266	46,328	2,525	5,544	8,069	204,429
Morelos	12,502	30,423	42,925	1,484	5,841	7,325	2,174	5,733	7,907	593	1,410	2,003	60,160
Nayarit	13,528	36,152	49,680	4,245	17,037	21,282	3,091	8,399	11,490	848	2,381	3,229	85,681
Nuevo León	6,865	25,197	32,062	434	2,276	2,710	1,540	5,687	7,227	492	1,590	2,082	44,081
Oaxaca	34,627	93,370	127,997	95 ,14	235,369	330,383	4,033	8,876	12,909	1,341	2,277	3,618	474,907
Puebla	47,664	115,749	163,413	10,080	22,347	32,427	13,077	27,769	40,846	3 ,869	6,899	10,768	247,454
Querétaro	6,822	16,705	23,527	950	2,181	3,131	5,549	13,069	18,618	759	1,907	2,666	47,942
Quintana roo	7,901	30,445	38,346	0	0	0	1,042	1,701	2,743	561	829	1,390	42,479
San Luis Potosí	23,658	82,654	106,312	3,385	17,329	20,714	6,619	22,584	29,203	1,573	3,829	5,402	161,631
Sinaloa	49,204	113,193	162,397	3,650	10,003	13,653	1,005	2,708	3,713	1,613	3,237	4,850	184,613
Sonora	23,726	52,512	76,238	1,514	4,241	5,755	3,302	6,221	9,523	58	87	145	91,661
Tabasco	18,400	43,347	61,747	68	229	297	20,956	28,364	49,320	2,678	4,115	6,793	118,157
Tamaulipas	21,856	53,516	75,372	213	678	891	2,578	5,793	8,371	2,276	5,104	7,380	92,014
Tlaxcala	11,864	31,664	43,528	64	184	248	2,032	4,455	6,487	599	1,339	1,938	52,201
Veracruz	69,858	223,102	292,960	4,701	19,689	24,390	23,623	53,579	77,202	6,645	13,247	19,892	414,444
Yucatán	12,507	89,465	101,972	7	59	66	2,772	12,017	14,789	750	2,375	3,125	119,952
Zacatecas	21,280	68,123	89,403	348	1,879	2,227	2,691	10,484	13,175	2,417	7,307	9,724	114,529
Totales	737,355	2,198,409	2,935,764	257,871	614,061	871,932	207,952	506,792	714,744	52,413	115,273	167,686	4,690,126

Fuente: Listado que contiene el número de sujetos por calidad agraria: Ejidatarios, Comuneros, Posesionarios, Avecindados, tomando en cuenta su género, a nivel nacional y estatal. (RAN, 2021).

5.2. La participación de la mujer en proyectos del sector forestal

La CONAFOR promueve y realiza acciones con objeto de coadyuvar la participación y empoderamiento de la mujer en la cadena de valor forestal, a través de la incorporación de perspectiva de género. Esta incorporación se ha realizado con el propósito de reducir la brecha de desigualdad laboral en el Sector Forestal.

A partir de 2017 se creó un concepto de apoyo específico dirigido a grupos de mujeres, de núcleos agrarios y de empresas constituidas para ejecutar proyectos integrales que generen valor agregado a las materias primas forestales y recursos asociados al ecosistema forestal, a través de la constitución legal de la empresa, elaboración de planes de negocio, desarrollo de infraestructura, adquisición de maquinaria, equipamiento de puntos productivos y de venta, intercambio de experiencias, fortalecimiento de capacidades técnicas, administrativas y empresariales.

En el periodo 2017-2022 la CONAFOR ha asignado un monto total de 125.01 millones de pesos (MDP), en 135 proyectos, ubicados en 23 estados de la República Mexicana, principalmente en Puebla (24), Guerrero (20), Oaxaca (12), Baja California (9) y Michoacán (5).

Se ha beneficiado a personas de comunidades indígenas de Oaxaca (Chocholteco, Mixteco y Zapoteca), Puebla (Náhuatl-Nahuas), Chiapas (Ch'ol, Tzotzil y Tzeltal), Chihuahua (Tarahumara, Tepehuanos), Estado de México (Matlalzinca, Náhuatl, Mazahua y Otomí), Baja California (Paipai y Kumiai), Guerrero (Náhuatl) y Quintana Roo (Maya).

En los proyectos implementados a la fecha, sobresalen los relacionados con la elaboración de muebles de madera (de clima templado y tropical), artesanías de hoja de palma y pino, productos de fibra de lechuguilla (ixtle), carbón y briqueta, destilación de aceite esencial de pino y productos derivados de la transformación de plantas medicinales.

Como ejemplos de casos exitosos de proyectos productivos de mujeres, se puede citar a la empresa Artemali Ocoxal R.L. de M.I., del estado de Puebla, con 11 años de experiencia en la elaboración de artesanías de hojas de pino. En 2019, con apoyo de la CONAFOR, participaron en el evento denominado "L'Artigiano in Fiera", celebrado en la ciudad de Milán, Italia. Este evento es un escaparate para empresas y grupos de los cinco continentes.

Asimismo, en 2020 la empresa Lol Koópte' Muebles S.P.R. de R.L., del estado de Quintana Roo, ganó el premio Íconos del Diseño 2020, en la categoría "Diseño Sustentable", otorgado por la revista Architectural Digest versión para México, reconocimiento más importante en la industria del diseño y la arquitectura de nuestro país.

De acuerdo con el INEGI, durante el cuarto trimestre de 2022, la Población Económicamente Activa (PEA) (la población de 15 años y más que en la semana de referencia se encontraba ocupada o desocupada) fue de 60.1 millones (una tasa de participación de 60.4 %). Un 77% de los hombres en edad de trabajar fueron económicamente activos y, 45% en el caso de las mujeres. Si bien es cierto que la participación de la mujer en el mercado laboral ha ido en aumento, todavía es muy baja. En parte, se explica porque en los censos muchas mujeres se declaran inactivas laboralmente, por la falta de reconocimiento económico del trabajo doméstico.

En el Sector Forestal la situación no es diferente. Por esta circunstancia, la acción del Gobierno de México, a través de la CONAFOR y de sus programas de apoyo, está orientada a avanzar en la incorporación de las mujeres para incentivar el empleo en todas las actividades forestales de producción, conservación, protección y saneamiento. Por lo anterior, es importante generar condiciones para que en el Sector Forestal exista una mayor apertura al empleo de las mujeres. Resulta imperante fortalecer y visibilizar la labor de las mujeres en este Sector.

En 2022, se asignaron un total de 545 apoyos a mujeres que representa 39.69% del total de personas físicas beneficiadas, en proyectos forestales.

5.3. La mujer en la cadena de valor forestal

El Desarrollo Forestal Sustentable no se puede entenderse sin principios de igualdad e inclusión de género, dado que se ha identificado que en el Sector existen brechas de género que limitan la participación de las mujeres en los procesos productivos. Hoy se reconoce que la incursión de las mujeres en este tipo de proyectos coadyuva a la disminución de las brechas de género las áreas forestales. Esta tarea permite:

- Visibilizar el trabajo de las mujeres generando su bienestar social y ambiental.
- Incrementar las capacidades de las organizaciones y grupos de mujeres que viven en y del Sector Forestal.
- Brindar acompañamiento a los procesos productivos para fortalecer el Desarrollo Forestal Sustentable.
- Fortalecer la participación autónoma de las mujeres en materia económica, social y ambiental.
- Promover nuevos ejercicios de liderazgo femenino en empresas forestales de mujeres.
- Fortalecer los espacios de participación y de representación de las mujeres en el ámbito forestal.

Otra de las actividades que contribuye a la disminución de las brechas de género es la acción afirmativa denominada “cuidados para la igualdad”, medida basada en la perspectiva de género que reconoce y visibiliza la parte desproporcionada del trabajo doméstico y de cuidados no remunerados que realizan las mujeres como: el cuidado de menores de edad, personas con discapacidad, personas adultas mayores; cuidado y limpieza del hogar o preparación de alimentos, por mencionar algunos.

En este contexto, la CONAFOR promueve acciones con objeto de coadyuvar en la inclusión, la participación y empoderamiento de la mujer en la cadena de valor forestal.

Se han otorgado recursos a grupos de mujeres de núcleos agrarios y empresas legalmente constituidas integradas por mujeres, con objeto de ejecutar proyectos que generen valor agregado a las materias primas forestales y recursos asociados al ecosistema forestal. Los apoyos están dirigidos a la constitución legal de la empresa forestal; elaboración de planes de negocio; desarrollo de infraestructura; adquisición de maquinaria; equipamiento de pun-

tos productivos y de venta; intercambio de experiencias forestales; fortalecimiento de capacidades técnicas, administrativas y empresariales; participación en eventos de exposición y comercialización de servicios y productos forestales. En 2022 se incluyó por primera vez la acción afirmativa en el tema de cuidados para la igualdad, con un monto máximo del 20% del total del proyecto.

Como ya se indicó, de 2017 a 2022 la CONAFOR asigno un monto total de 125.01 mdp, en 135 proyectos, ubicados en 23 estados de la República Mexicana, principalmente en Puebla (24), Guerrero (20), Oaxaca (12), Baja California (9) y Michoacán (5). Con la ejecución de estos proyectos se generaron empleos a más de 2,200 mujeres que habitan en las zonas forestales del país, impactando en aproximadamente el mismo número de familias (Tabla 33 y Figura 17).



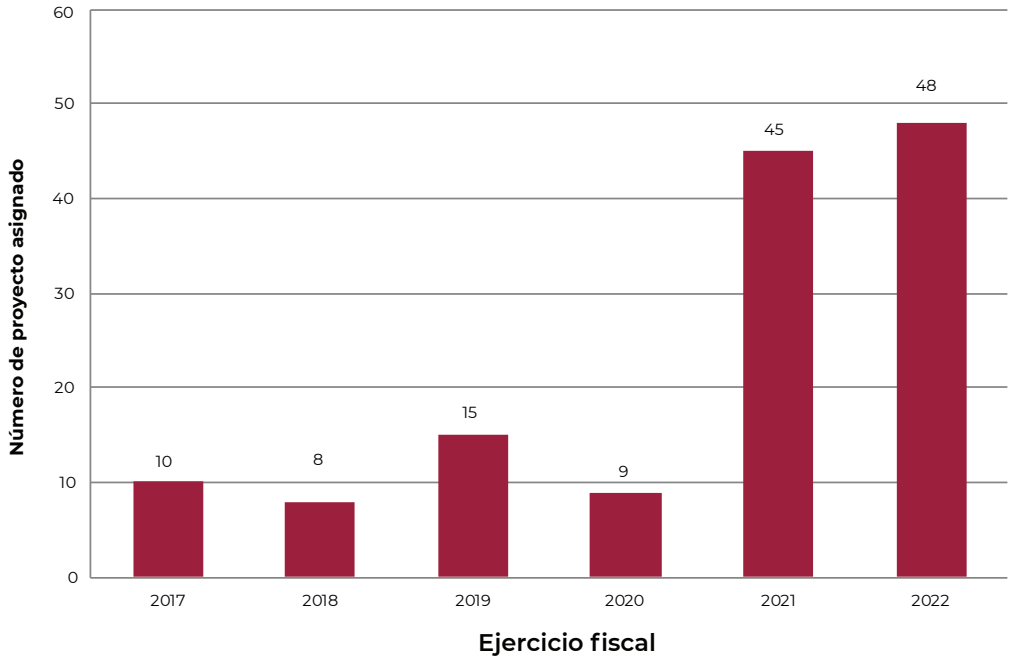
Figura 17. Distribución de proyectos productivos forestales liderados y operados por mujeres 2017-2022

Tabla 33. Proyectos apoyados del 2017-2022

Entidad Federativa	Monto asignado (mdp)	No. de proyectos	No. mujeres beneficiarias
Puebla	31.4	24	350
Guerrero	16.0	20	267
Oaxaca	12.6	12	290
Baja C.	10.6	9	111
Michoacán	6.8	5	60
Baja C. Sur	5.7	6	64
Durango	5.6	4	103
Chihuahua	5.6	6	65
Veracruz	5.4	8	82
Chiapas	5.1	6	344
Sinaloa	3.7	3	48
Q. Roo	3.3	6	89
México	2.7	5	55
Coahuila	1.8	3	38
Zacatecas	1.8	3	28
San Luis P.	1.7	4	43
N. León	1.3	2	26
Tamaulipas	1.2	1	10
Hidalgo	1.1	3	30
Tlaxcala	0.6	1	16
Querétaro	0.6	2	26
Nayarit	0.3	1	17
Sonora	0.3	1	49
Total	**125.0**	**135**	**2,211**

Fuente: CONAFOR, 2022. Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados. Coordinación General de Producción y Productividad.

A continuación se muestra de manera gráfica el número de proyectos y monto asignado, en 23 estados de la República Mexicana, en el periodo 2017 al 2022.

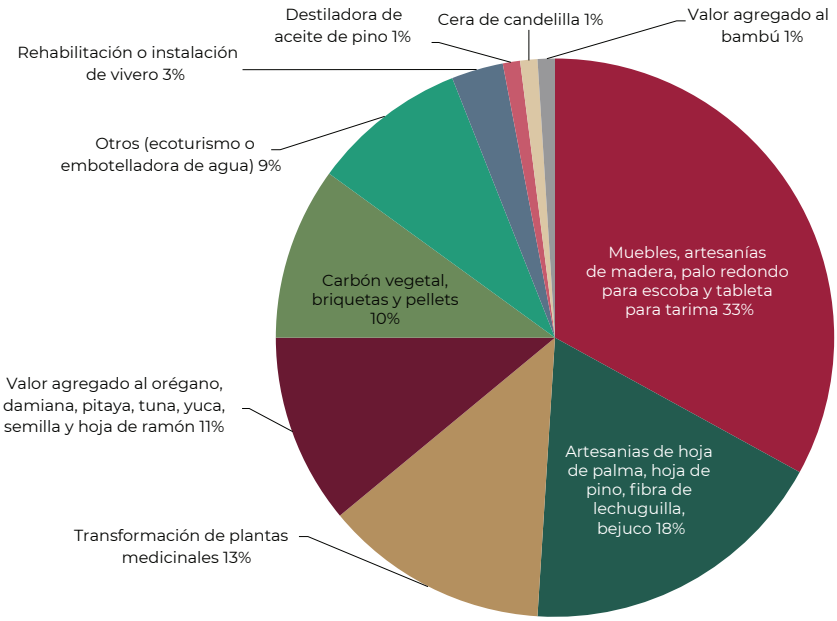


Gráfica 13. Número de proyectos productivos para mujeres asignados de 2017 a 2022

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados.

Se han apoyado 39 proyectos en los que participan mujeres que se identifican como población indígena, mismos que se encuentran ubicados en 10 estados de la República Mexicana para las siguientes entidades y pueblos originarios: Oaxaca (Chocholteco, Mixteco y Zapoteca), Puebla (Náhuatl-Nahuas), Chiapas (Ch'ol, Tzotzil y Tzeltal), Chihuahua (Tarahumara, Tepehuanos), Estado de México (Matlalzinca, Náhuatl, Mazahua y Otomí), Baja California (Paipai y Kumiai), Guerrero (Náhuatl) y Quintana Roo (Maya).

De los 135 proyectos implementados a la fecha, destacan los relacionados con la elaboración de muebles de madera (de especies de ecosistemas templado o tropical); artesanías elaboradas con hoja de palma y pino; productos elaborados con fibra de lechuguilla (ixtle); elaboración de carbón vegetal y briqueta; destilación de aceite esencial de pino y productos derivados de la transformación de plantas medicinales. En la Gráfica 14 se muestran los principales giros productivos de los 135 proyectos apoyados y el porcentaje que cada uno representa del total.



Gráfica 14. Giros de 135 proyectos productivos apoyados

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados.

La CONAFOR ha clasificado a las empresas forestales y grupos de mujeres de núcleos agrarios en tres niveles de desarrollo:

Nivel I. Se refiere a proyectos en ejecución o con menos de un año de operación.
Nivel II. Comercialización a nivel local.
Nivel III. Empresas Forestales de Mujeres que comercializan a nivel regional o en otros niveles, considerando puntos físicos o plataformas de venta digital. Cuando aplica, el producto se presenta con etiqueta y logotipo. En algunos proyectos, adicionalmente, ofertan algún tipo de servicio de capacitación o de ecoturismo.

Los 135 proyectos apoyados se dirigieron a favorecer el proceso de integración, constitución y fortalecimiento de 114 grupos o Empresas Forestales de Mujeres. La clasificación sobre el nivel de desarrollo que poseen las beneficiarias de estos 114 grupos o empresas se presenta en la Tabla 34. Como se puede observar, la mayor proporción de empresas forestales y grupos de mujeres apoyados (56.1%) corresponde a proyectos con menos de un año de operación.

Tabla 34. Número de proyectos de acuerdo con el nivel de desarrollo de las empresas y grupos de mujeres que los ejecutan, por entidad federativa

Entidad federativa	Nivel de desarrollo			Total	Porcentaje del total
	I	II	III		
Baja California	1	4	1	6	5.3
Baja California Sur	2	1	1	4	3.5
Coahuila	3	0	0	3	2.6
Chiapas	2	4	0	6	5.3
Chihuahua	3	2	1	6	5.3
Durango	1	1	1	3	2.6
Guerrero	16	3	1	20	17.5
Hidalgo	2	1	0	3	2.6
México	3	2	0	5	4.4
Michoacán	5	0	0	5	4.4
Nayarit	1	0	0	1	0.9
Nuevo León	1	1	0	2	1.8
Oaxaca	2	2	5	9	7.9
Puebla	7	4	4	15	13.2
Quintana Roo	2	2	1	5	4.4
Querétaro	2	0	0	2	1.8
San Luis Potosí	3	1	0	4	3.5
Sinaloa	1	0	1	2	1.8
Sonora	0	1	0	1	0.9
Tamaulipas	0	1	0	1	0.9
Tlaxcala	0	1	0	1	0.9
Veracruz	5	2	0	7	6.1
Zacatecas	2	0	1	3	2.6
Total nacional	**64**	**33**	**17**	**114**	**100.0**

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados.

5.3. La mujer en la cadena de valor forestal

Los apoyos otorgados por la CONAFOR a empresas y grupos de mujeres clasificados dentro del Nivel de Desarrollo I se dirigen a fortalecer la organización, el trabajo en equipo, la capacitación en el uso de la herramienta, equipo o maquinaria, a desarrollar la presentación y detalles de los productos. Las empresas y grupos de Nivel de Desarrollo II, se fortalecen en la gestión administrativa, contable y de mercadotecnia, y se les apoya a generar e incrementar la cartera de clientes. En los grupos correspondientes al Nivel de Desarrollo III, la organización de mujeres se encuentra constituida legalmente (empresa) y aunque son las que han desarrollado más capacidades de gestión, con ellas se promueve el acompañamiento especializado para mejorar los canales de comercialización, la diversificación de los productos, mantener de forma sustentable el abastecimiento de la materia prima y mejorar la producción y competitividad.

A pesar de las brechas de género que limitan la participación de las mujeres en las actividades productivas forestales, la CONAFOR, durante 2022 asignó recursos a 48 proyectos. Un poco más de 693 mujeres beneficiarias directas, la cifra más alta desde 2017, resultado de los cambios que, por pequeños que sean, generan bienestar y promueven el empoderamiento de las mujeres en los ejidos y en las comunidades forestales.

La transición hacia la plena incorporación al Sector Forestal productivo, aún debe superar barreras estructurales; sin embargo, desde la CONAFOR se trabajan estrategias para que, de manera conjunta con otras instituciones como INMUJERES, INJUVE, INPI, PA, SECTUR y la Secretaría de Economía, se fortalezca y se facilite el acceso de las mujeres y jóvenes en las actividades económicas de la cadena de valor forestal.



6

Conservación y restauración de las áreas forestales

Los ecosistemas forestales de México representan no sólo una base para el desarrollo socioeconómico del país, sino para garantizar el derecho constitucional de gozar de un ambiente sano.

Además de la deforestación, otros procesos ocasionan degradación de las áreas forestales, regularmente asociados al uso no sostenible de los ecosistemas, entre ellos, el aprovechamiento de productos en una escala mayor a la capacidad de regeneración del ecosistema, las plagas y enfermedades así como los incendios.

A partir de lo anterior, la CONAFOR creó la Estrategia Nacional de Restauración Forestal y Reconversión Productiva (ENRFRP), instrumento diseñado para ejecutar intervenciones de carácter público en el territorio nacional. El diseño de esta estrategia consideró factores ambientales, técnicos y socioeconómicos, y buscó facilitar el planteamiento de acciones de conservación y restauración de los ecosistemas y áreas forestales. En



materia de restauración forestal, diseñada a través de una integración multicriterio, la estrategia tiene como objetivo incidir en los distintos ecosistemas y poblaciones (propietarios de terrenos forestales y/o preferentemente forestales, o bien, poblaciones rurales, indígenas, afromexicanas, etc.), fomentando el bienestar, la recuperación y el mejoramiento de las condiciones de los terrenos en sus diversos niveles de degradación.

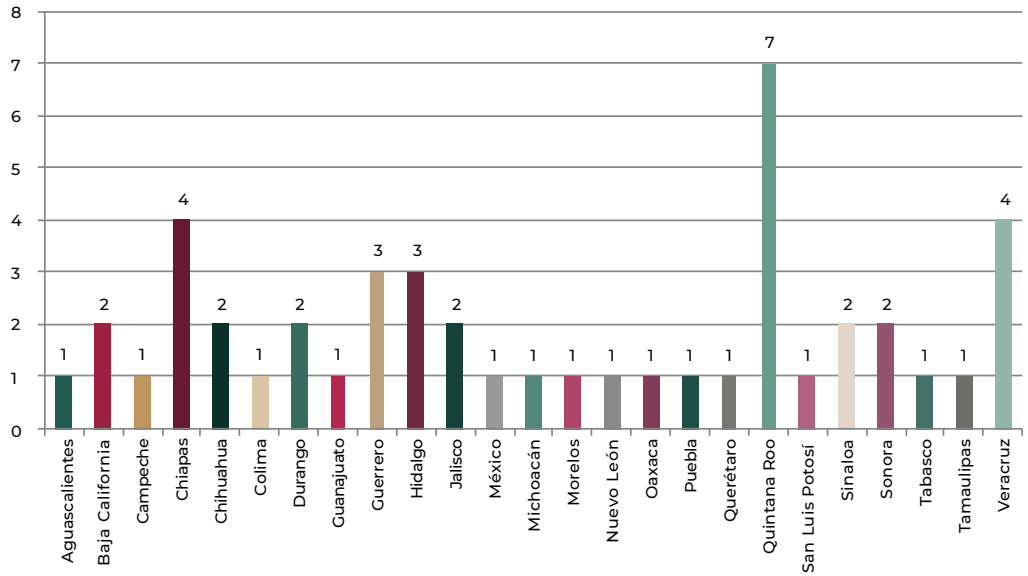
Frente a los grandes desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta el país, la restauración de los ecosistemas forestales es una herramienta necesaria para recuperar el patrimonio natural perdido o degradado y con ello promover y ejecutar la corresponsabilidad de los actores del desarrollo económico, sobre todo de los dueños y poseedores de los ecosistemas forestales y de la población en general.

En este sentido, las acciones de conservación y restauración forestal propician la generación de empleos, lo que mejora la economía local, la recuperación del ecosistema y sus servicios ambientales, así como un cambio de perspectiva sobre la importancia de la presencia de la cobertura forestal y su implicación en el bienestar social.

6.1. Conservación del patrimonio forestal de México: la conservación del germoplasma forestal

Las Unidades Productoras de Germoplasma Forestal (**UPGF**) son áreas establecidas en rodales naturales, plantaciones o viveros, con individuos pertenecientes a una misma especie forestal y seleccionados por su genotipo o fenotipo, cuentan con la identificación de su procedencia y son usadas para la producción de frutos, semillas o material vegetativo.

Actualmente existen 47 **UPGF** en el país (Gráfica 15), de las cuales 45 son de Rodal Semillero (Ilustración 25 e Ilustración 26) distribuidas en 25 estados de la República (Figura 18) y dos Huertos Semilleros Asexuales[26] (Ilustración 27). Las especies más comunes dentro de estas unidades son *Swietenia macrophylla* King, *Pinus cembroides* Zucc., *Pinus oocarpa* Schiede ex Schltdl., *y Cedrela odorata L.*



Gráfica 15. Unidades de Germoplasma Forestal Rodal Semillero vigentes en cada estado

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

[26] Son plantaciones establecidas con planta obtenida de propágulos vegetativos de individuos superiores, ubicados en rodales naturales o plantaciones que cuenten con registro de procedencia, los individuos superiores de los cuales se obtuvieron los propágulos para establecerlas deben tener una separación mínima de 100 metros entre sí.



Ilustración 25. Unidades productoras de germoplasma forestal en Oaxaca y Chiapas

A) UPGF-RS de *Agave potatorum,* Comunidad Concepción Buena Vista, Concepción Buena Vista, Oaxaca. B) UPG-RS de *Cedrela odorata,* Roger Vanue Pérez., Villaflores, Chiapas.

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.



Ilustración 26. Unidades productoras de Germoplasma forestal en Chiapas y Nuevo León

A) *Pinus oocarpa*, Beatriz Candelaria Moguel, Cintalapa, Chiapas; B).UPGF-RS de *Pinus cembroides*, Ejido Raíces, Galeana, Nuevo León.

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.



Figura 18. Distribución de las UPGF en el territorio mexicano

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Tabla 35. Huertos Semilleros Asexuales Vigentes, 2022

Estado	Municipio	Beneficiario	Especie	Superficie (ha)	Periodo
Quintana Roo	José María Morelos	Ejido Dos Aguadas	*Swietenia macrophylla King.*	5.0	2018-2021
Quintana Roo	José María Morelos	Ejido San Cristóbal	*Cedrela odorata L.*	5.0	2018-2021

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.



Ilustración 27. Unidades productoras de germoplasma forestal en Quintana Roo

A) UPGF-HSA de *Swietenia macrophylla* 2018, Ejido Dos Aguadas, José María Morelos, Quintana Roo. Y B) UPGF-HSA de *Cedrela odorata* 2018, Ejido San Cristóbal, José María Morelos, Quintana Roo.

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Bancos de Germoplasma

El Banco de Germoplasma Forestal (**BGF**), es un lugar que cuenta con personal técnico y equipos especializados para realizar procesos de recolección, beneficio, almacenamiento y conservación de germoplasma forestal (incluye semillas para la reproducción de árboles), bajo condiciones controladas de temperatura y humedad, al igual que los análisis de sus características físicas y biológicas, con el propósito de conservar su potencial de germinación.

La CONAFOR actualmente resguarda semilla de 32 especies forestales, que representan 3.05 toneladas, las cuales son utilizadas en diferentes programas de reforestación de la CONAFOR y otras dependencias gubernamentales con las cuales se tienen signados convenios de colaboración. Asimismo, se proporcionan a ejidos, comunidades y gobiernos estatales que lo soliciten para actividades de propagación de planta con fines de producción, reforestación y restauración.

La especies forestales resguardadas son: *Acacia farnesiana*, *Acacia melanoxylon*, *Agave angustifolia*, *Caesalpinia platyloba*, *Cercidium microphyllum*, *Cercidium praecox*, *Guaiacum coulteri*, *Leucaena leucocephala*, *Lysiloma divaricata*, *Pinus ayacahuite var. brachyptera*, *Pinus cembroides*, *Pinus cooperi*, *Pinus devoniana*, *Pinus douglasiana*, *Pinus durangensis*, *Pinus engelmannii*, *Pinus greggii*, *Pinus hartwegii*, *Pinus jeffreyi*, *Pinus leiophylla*, *Pinus michoacana*, *Pinus montezumae*, *Pinus oaxacana*, *Pinus oocarpa*, *Pinus patula*, *Pinus ponderosa*, *Pinus pseudostrobus*, *Pinus rudis*, *Pinus teocote*, *Prosopis velutina*, *Sesbania mexicana*, *Yucca schidigera*.

La relación de **BGF** por entidad federativa se desglosa en la Tabla 36 y su ubicación geográfica se indica en la Figura 19:

Tabla 36. Bancos de germoplasma forestal y capacidad de almacenamiento

Bancos de germoplasma forestal y capacidad de almacenamiento		
Entidad Federativa	**Nombre del banco de germoplasma**	**Capacidad de almacenamiento (toneladas)**
Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	1
Chihuahua	Las Vírgenes	7.5
Durango	Guadiana	2
Jalisco	El Centinela	8.5
México	Jilotepec	12
Nuevo León	Santiago	5
Puebla	El Vergel	9
Sonora	Hermosillo	8
Veracruz	José Ángel Navar Hernández	8
Yucatán	San José Tecoh	6
Total	**11**	**67**

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.



Figura 19. Ubicación de los Bancos de Germoplasma Forestal

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

6.2. Avances en la producción de planta de especies forestales útiles para la restauración

Cuando se decide intervenir un sitio para realizar acciones de restauración, se debe definir si la intervención será activa o pasiva. En las tareas que realiza la CONAFOR en materia de restauración de ecosistemas forestales, la restauración tiende a ser activa, por lo que la producción de planta en vivero se vuelve crucial para el éxito de los proyectos.

En la etapa diagnóstica, la evaluación del potencial de regeneración es fundamental porque de ahí se determina la disponibilidad de especies en la región, su ubicación, abundancia y la etapa sucesional de la comunidad que se pretende intervenir.

Del listado de especies y sus trayectorias sucesionales, se seleccionan las especies más importantes bajo una escala de atributos o rasgos que pueden ser útiles en los sitios que se van a restaurar. Es en este punto donde se generan los requerimientos de planta y los parámetros morfo-fisiológicos de calidad de la misma para cada Proyecto Técnico de Restauración Forestal (PTRF).

6.2. Avances en la producción de planta de especies forestales útiles para la restauración

Hasta la asignación de apoyos 2021, y toda vez que los PTRF tienen una vigencia de cinco años, la CONAFOR fue la responsable de proveer a la persona beneficiaria, las especies forestales que su proyecto requiere, para lo cual, se efectúan procesos anuales de adquisición de planta de vivero de acuerdo con lo establecido en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP), dando preferencia a la contratación de productores de planta, en los ejidos y comunidades, los cuales generalmente se localizan cerca de las áreas a intervenir.

A partir de las Reglas de Operación 2022, la CONAFOR otorga el apoyo económico para que la persona beneficiaria contrate, convenga o produzca las especies forestales que su proyecto requiera.

A continuación se informa, el estado que guarda la producción de planta con fines de restauración forestal 2022:

Viveros forestales

Los viveros que han participado en los procesos de adquisición de planta corresponden a ejidos, comunidades agrarias y/o grupos urbanos marginados, de acuerdo con el artículo 41 fracción XI de la **LAASSP**, predominando las personas morales con la modalidad de Sociedades de Producción Rural **(S.P.R.).**

Para solventar los requerimientos de especies forestales útiles para la restauración de los **PTRF** en la intervención correspondiente al año 2022, se llevaron a cabo tres procedimientos de adquisición de planta, que derivaron en la generación de 11 contratos. Con esta planta se abastecieron los requerimientos para 10 entidades federativas con PTRF, asignados mediante Reglas de Operación 2020 y 2021, la planta para el último mantenimiento asignación 2020 y primera intervención de la asignación 2021.

El sistema de producción predominante fue el de contenedor, principalmente plástico rígido, aunque hubo una producción muy reducida en bolsa (1.2 %). Por otro lado, si bien la planta se contabilizará al cierre de la entrega en agosto de 2023, cabe informar que, en dos procedimientos de adquisición de planta, ambos celebrados en 2022, se signaron otros 13 contratos para ocho entidades federativas que realizarán mantenimiento en el año 2023.



Ilustración 28. Producción de planta forestal en Oaxaca

A) Vivero Forestal "Río Grande" en la región Chocho-Mixteca de Oaxaca y B) Producción de *Cercocarpus fothergilloides*, en el vivero "Río Grande", región Chocho-Mixteca, Oaxaca.

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

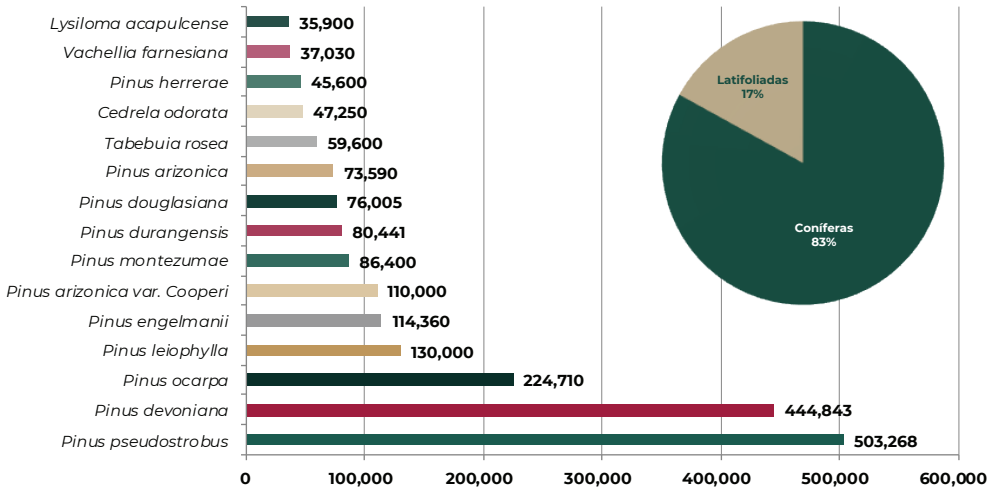
6.2. Avances en la producción de planta de especies forestales útiles para la restauración

En apoyo a las personas beneficiarias y asesoras técnicas, se publicó un directorio de viveros forestales, el cual se estará actualizando en el primer trimestre de cada año, donde se conjuntó información de las instancias productoras que participaron con la CONAFOR de 2019 al año 2021, en los programas de producción de planta. Esta información se encuentra disponible en el Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), en la liga: https://snif.cnf.gob.mx/restauracion/.

Adquisición de planta

Para cumplir con los requerimientos de especies forestales para el establecimiento y mantenimiento de los proyectos de restauración asignados en 2020 y 2021, se adquirieron 2,420,753 (dos millones cuatrocientos veinte mil setecientos cincuenta y tres) plantas de diferentes especies mediante 11 contratos.

Se registraron 40 especies forestales diferentes de las cuales, 16 corresponden al género *Pinus* (40 % del total), sobresaliendo por la cantidad adquirida, las especies de *Pinus pseudostrobus, P. devoniana* y en menor cantidad, *P. oocarpa, P. leiophylla y P. engelmannii*. En términos de cantidad de planta, los pinos constituyen 76% del total de la producción adquirida. Esto es relevante porque implica que aún hace falta realizar diagnósticos más estrictos, para la definición de las especies más adecuadas para la restauración; así como entender con mayor claridad y con base en los ecosistemas de referencia, hacia dónde se quiere llevar el sitio a restaurar.



Gráfica 16. Distribución de especies de coníferas y latifoliadas, utilizadas para la restauración forestal, así como las principales especies utilizadas en la intervención del año 2022

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Con el propósito de apoyar técnicamente a las personas beneficiarias, así como a las personas asesoras técnicas, se han publicado fichas técnicas de 40 especies forestales arbóreas y arbustivas multipropósito, con amplio potencial para la restauración de los diferentes ecosistemas forestales. Se pueden encontrar en la página del SNIF en la liga https://snif.cnf.gob.mx/restauracion/. Estas fichas se irán incrementando conforme se sumen más especies valiosas para la restauración. Es de resaltar que en virtud de que se utilizan principalmente especies nativas, en muchos de los casos se desconoce su manejo en vivero, por lo que es un campo abierto para la investigación.

6.3. Nuevas técnicas para la atención de áreas forestales con procesos de degradación

En esta sección del documento se reflexiona sobre las innovaciones que el Gobierno de México, a través de la Comisión Nacional Forestal, emprende para mejorar las acciones en materia de suelos forestales degradados. En síntesis, estas acciones se orientan a maximizar la utilidad de los recursos disponibles en acciones de restauración a través de la focalización de áreas elegibles, la gestión de los procesos de restauración desde un enfoque de cuenca hidrográfica y manejo integral del territorio, así como apoyar proyectos multianuales.

6.3.1. Focalización de áreas elegibles

La Comisión Nacional Forestal, en cumplimiento de lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, promueve la elaboración y aplicación de programas e instrumentos económicos que se requieren para fomentar las labores de conservación y restauración de los recursos forestales y las cuencas hidrográficas.

En ese sentido, los trabajos de conservación y restauración de suelos que se han implementado operan en las 32 entidades federativas y se han adaptado a las condiciones ambientales, sociales y económicas del territorio para atender los problemas presentes en cada lugar; con este fin, se seleccionaron áreas prioritarias con el propósito de lograr un mayor impacto de los trabajos realizados en los ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, donde participan mujeres y hombres, jóvenes y adultos, quienes han comprendido la trascendencia de la conservación y restauración de suelos y la han adoptado.

La Estrategia Nacional de Restauración Forestal diseñada por la CONAFOR plantea la metodología de definir áreas potenciales y elegibles; como un elemento fundamental para desarrollar acciones de restauración forestal que generen impactos positivos en los ecosistemas.

Con este propósito, se desarrolló un Protocolo Específico del Componente III, a través del cual se definen las áreas potenciales y elegibles que delimitan la población objetivo para el acceso a los conceptos de apoyo, a través de un análisis multicriterio para combinar criterios en forma de capas de información geográfica, en un sólo mapa y los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Mediante este proceso, se identifica con base en la relevancia o peso de importancia de las variables involucradas, aquella superficie cuyas características las dis-

tinguen: edáficas, vegetativas, usos de suelo, sitios de atención para restauración, vulnerabilidad de cambio climático, entre otras.

Entre las fuentes de información básicas que rigen el proceso para la definición de áreas potenciales y elegibles, se encuentran las siguientes:

- Cartas de uso de suelo y vegetación Serie VII (INEGI).
- Estudios de degradación del suelo (COLPOS).
- Sitios de atención para restauración del paisaje forestal en México (SARPFM).
- Índice del Capital Natural (ICN-DE) Degradación Ecológica.
- Índice de Capital Natural (ICN-IA) Impacto antropogénico.
- Vulnerabilidad al cambio climático (VCC).
- Índice de Desarrollo Humano (IDH).
- Microcuencas (COLPOS-FIRCO).
- Información del Registro Agrario Nacional (Ejidos y comunidades).
- Índice de marginación por localidades (INEGI).
- Municipios de muy alta marginación (INEGI).
- Presencia de comunidades indígenas (INEGI).
- Territorios de Pueblos Indígenas (Boege, 2008).
- Atlas de poblaciones indígenas (CONABIO, 2015).
- Distribución de lenguas indígenas de México (CONABIO).
- Proyectos de restauración de años anteriores.
- Marco Geoestadístico Municipal, División Estatal INEGI 2019.
- Marco Geoestadístico Municipal, División Municipal INEGI 2019.
- Marco Geoestadístico Municipal, Polígonos urbanos INEGI 2019.
- Marco Geoestadístico Municipal, Localidades Rurales INEGI 2019.

A cada insumo se le asigna un valor de ponderación, según su importancia, para la restauración forestal y posteriormente se realiza el análisis multicriterio, entre todas las variables.

El área definida con base en el análisis multicriterio es aquella que reúne diversas características, principalmente si presenta algún proceso de degradación. Sobre esta superficie se realiza un diagnóstico y análisis para identificar las necesidades sociales, productivas y técnicas, así como de su potencial para la generación de beneficios ambientales. Una vez identificadas, estas zonas se clasifican como prioritarias para la intervención de acciones de restauración y/o rehabilitación forestal, a través de la aplicación de los conceptos de apoyo RFM.1 Restauración Forestal de Microcuencas Estratégicas y RFM.2 Restauración en Microcuencas para Pueblos Indígenas (Figura 20 y Figura 21).

6.3.1. Focalización de áreas elegibles



Figura 20. Área potencial del concepto de apoyo RFM.1 Restauración Forestal de Microcuencas Estratégicas, presente en las entidades de la República Mexicana

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.



Figura 21. Área elegible del concepto de apoyo RFM.2 Restauración en Microcuencas para Pueblos Indígenas presente en los estados: Chihuahua, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Oaxaca

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

6.3.2. Bases de la restauración de suelos degradados

La cuenca hidrográfica es una región geográfica natural delimitada por la altitud del relieve, en particular por las zonas más altas que constituyen montañas, colinas y lomeríos, rasgos que sirven para definir las divisorías de aguas. Al interior de esta región natural se desarrolla un sistema fluvial o de drenaje superficial integrado por arroyos o ríos, que confluyen y desembocan en un punto de salida común. Una cuenca hidrográfica se constituye como "unidad físico-biológica" y también como unidad socio-política para la planificación y ordenación de los recursos naturales. De acuerdo con la SEMARNAT-INE (2010) "en estos territorios hay una interrelación e interdependencia espacial y temporal entre el medio biofísico (suelo, ecosistemas acuáticos y terrestres, cultivos, agua, biodiversidad, estructura geomorfológica y geológica), los modos de apropiación (tecnología y/o mercados) y las instituciones (organización social, cultural, reglas y/o leyes)".

La cuenca hidrográfica es la unidad básica para la planeación de las intervenciones en materia de restauración forestal en el territorio; actualmente los apoyos de restauración forestal, dirigidos a las personas propietarias y poseedoras legítimas de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, se basa en ejecutar proyectos de restauración forestal con en

foque en un Manejo Integrado del Territorio (**MIT**), que se traducen en superficies focalizadas en microcuencas estratégicas mediante la atención integral en proyectos multianuales para potenciar el cumplimiento de los objetivos programados.

Además, se ha buscado hacer ajustes a la intervención de la CONAFOR en el territorio con el propósito de vincular las acciones de restauración con otras actividades, ya sean productivas o bajo esquemas de conservación activa (pago por servicios ambientales, manejo forestal, plantaciones forestales comerciales y restauración) a nivel paisaje (en este caso, la delimitación de las microcuencas) (Ilustración 29). Como se detallará más adelante, estos ajustes forman parte del desarrollo de capacidades institucionales, derivadas de la experiencia en la ejecución de las intervenciones así como por la cooperación internacional.

Una de las fortalezas de las acciones desarrolladas en materia de restauración es que el horizonte de los apoyos es a cinco años, por lo cual se pueden realizar acciones de mantenimiento.

6.3.2. Bases de la restauración de suelos degradados

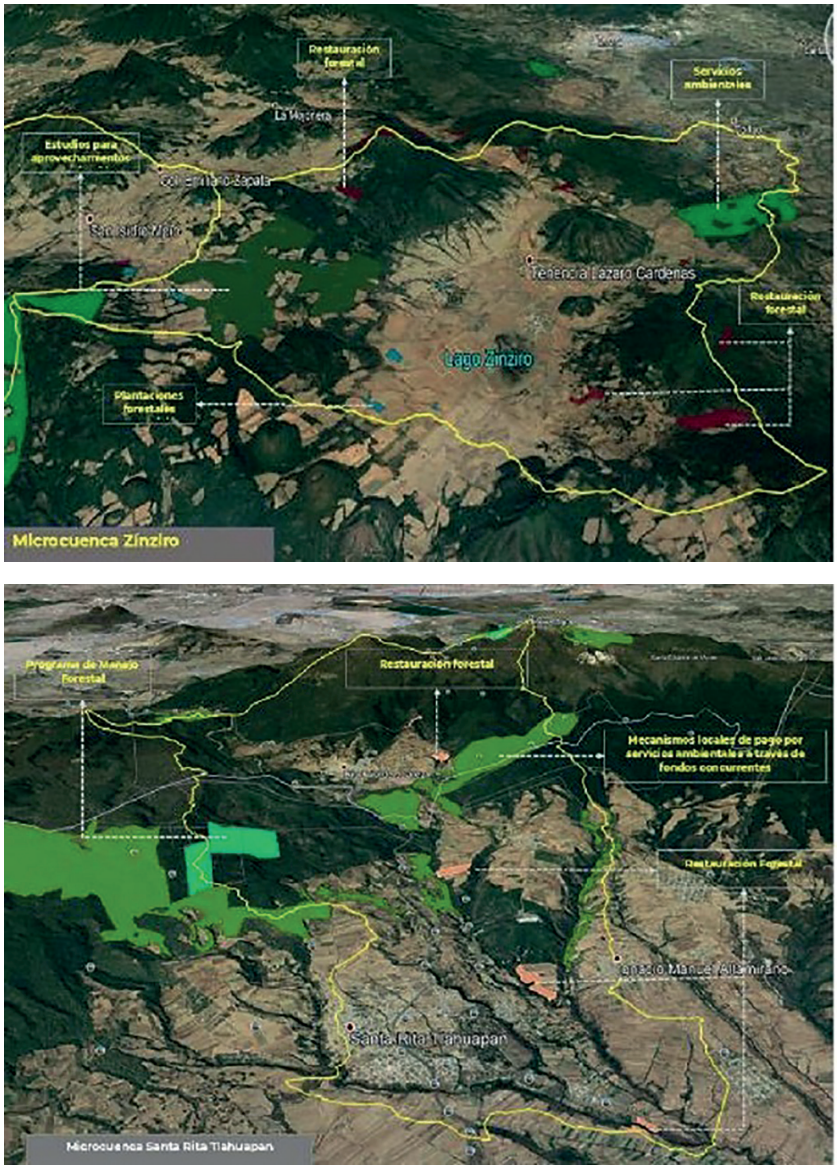


Ilustración 29. Esquemas innovadores en los territorios de la microcuenca Santa Rita Tlahuapan, Puebla y Zinziro, Michoacán

Se conjugan acciones de Programa de Manejo Forestal, Restauración Forestal, mecanismos Locales de pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes y de Restauración Forestal

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

6.3.3. Proyectos multianuales adecuados a cada ecosistema

Con el propósito de contribuir a revertir los procesos de degradación de bosques y selvas de nuestro país, la CONAFOR, a través de la Coordinación General de Conservación y Restauración, ha orientado estrategias para apoyar en los procesos de restauración de terrenos forestales que se encuentren deforestados o muy deteriorados. Con este propósito se desarrollan acciones para dirigir, coordinar, evaluar y monitorear los programas de forestación, reforestación, y restauración de cuencas hidrográficas.

Como ya se explicó, con la finalidad de optimizar recursos y mediante un protocolo se realiza la focalización de áreas de restauración a nivel de microcuenca. Como una estrategia de intervención, se cambió de proyectos anuales con reforestación tradicional, alta dispersión y con tasas de supervivencia medias y bajas, a proyectos multianuales para que permitan potenciar los buenos resultados en el proceso de rehabilitación de los ecosistemas, recuperando parcial o totalmente sus funciones originales.

Esta nueva estrategia considera un esquema de otorgamiento de apoyos para diferentes acciones como son: prácticas de conservación y restauración de suelos, reforestación, protección, mantenimiento a la reforestación, captación y manejo del agua de lluvia, entre otras, a realizarse en un periodo de 5 años. Dichas acciones son específicas al tipo de ecosistema que se pretende restaurar y se reflejan en un documento elaborado por las personas solicitantes, en coordinación con su asesor técnico, denominado Proyecto Técnico de Restauración Forestal (**PTRF**).



Ilustración 30. Suelos casi desprovistos de vegetación

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

6.3.3. Proyectos multianuales adecuados a cada ecosistema

En primera instancia para elaborar el PTRF, se efectúa un análisis de las condiciones del predio y, entre otras características, se evalúa la cobertura arbórea que presenta el polígono a restaurar (Ilustración 31).



Ilustración 31. Aplicación de análisis con Sistemas de Información Geográfica en áreas a restaurar

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

I. Recorridos de campo

Posteriormente se realizan recorridos de campo por todo el predio, con el fin de recabar información de sus características ecológicas y determinar los factores de disturbio que están afectando al predio. También es necesario identificar los diferentes grados de pendiente y hacer una zonificación del área a restaurar.

II. Sitios de muestreo en el predio a restaurar y sitio de referencia

Posteriormente se identifica el ecosistema de referencia para el predio que se va a restaurar, caracterizar la composición y estructura del sitio de referencia. Es útil levantar sitios de muestreo para Identificar las especies a reforestar, así como las densidades recomendadas.



Ilustración 32. Muestreo de suelos

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

III. Perfil de suelo

También es necesario realizar al menos un perfil (o perfiles si existe mucha variación), representativo(s) de cada unidad de suelo presente, haciendo la descripción de cada horizonte o capa (Ilustración 33).



Ilustración 33. Medición de perfiles de suelo

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.-

IV. Disponibilidad de material superficial para realizar obras

Durante el recorrido que se hace por el área a restaurar, es necesario observar si existe disponibilidad de material para control de azolves: piedra, material vegetal muerto, así como verificar la profundidad de suelo, de modo que se garantice el volumen de obra requerido (Ilustración 34) y cuya información será recopilada por los asesores técnicos para realizar el PTRF.



Ilustración 34. Disponibilidad de material para realizar obras de conservación

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Bajo el enfoque integrado de atención al territorio se incluyen nuevas estrategias, las cuales integran actividades a emplearse en condiciones específicas de cada predio, seleccionadas a través de recorridos de campo, revisión de información cartográfica y bibliográfica, que los asesores técnicos recopilan y plasman en el documento denominado Proyecto Técnico de Restauración Forestal.

6.3.4. Restauración en áreas forestales degradadas

A través de la programación de diversas prácticas durante cinco años y sobre todo de tres de los años de mantenimiento se logra una mayor sobrevivencia (tanto de las especies plantadas como por medio de regeneración natural), mayor cobertura de pastos, herbáceas y arbustos. Dichas actividades planteadas incluyen reposición de planta, pudiendo ser de las mismas especies plantadas, o diferentes a éstas, pero de la región; apertura y mantenimiento de brechas cortafuego, riegos de auxilio, aplicación de gel y limpia de malezas del terreno, para evitar competencia por nutrientes, luz o agua con las especies plantadas. Por otro lado, dentro de los proyectos ya no se establece una densidad de plantación fija, sino que se debe proponer con base en sitios de referencia aledaños al área a intervenir.

Ecosistema templado

Se conjuntan diversas prácticas y obras en ladera con el fin tanto que las plantas establecidas con la reforestación capten y aprovechen el agua de lluvia *in situ*, así como para retener los sedimentos, reforzadas con obras para el control de cárcavas, para retener los escurrimientos producidos por las precipitaciones, así como la implementación de sistemas agroforestales como una alternativa productiva (Ilustración 35, Ilustración 36).



Ilustración 35. Integración de reforestación con obras de suelo en ladera y en cárcavas

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

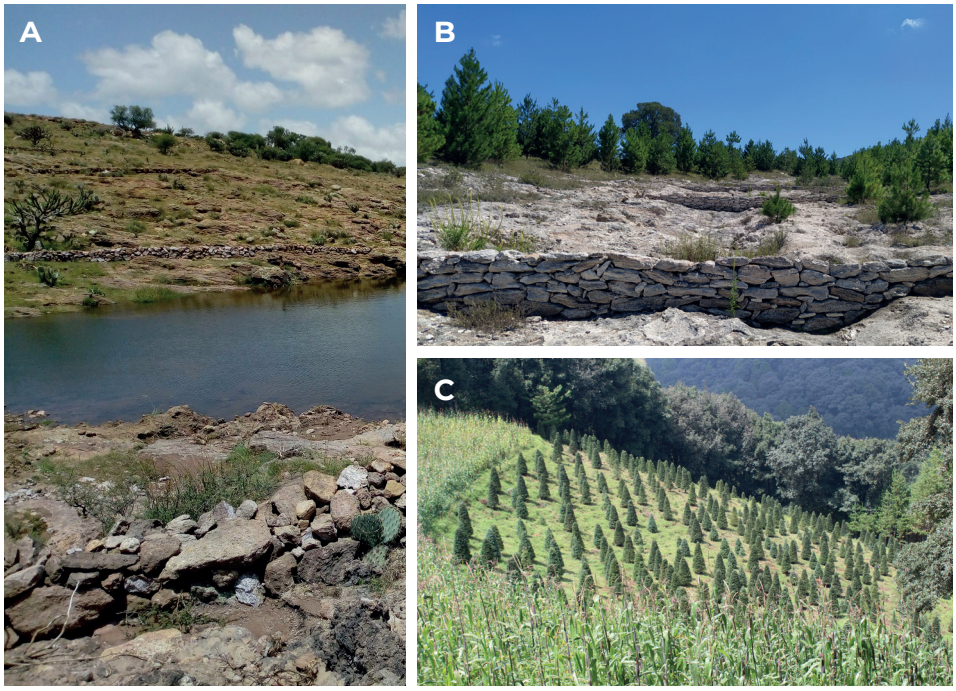


Ilustración 36. Técnicas de restauración de áreas degradadas en ecosistema templado

A) *Bordos para la captación de agua de lluvia; B)* Reforestación con presas de piedra para el control de cárcavas; y C) Sistemas agroforetales en zonas templadas.

Con el fin de contar con especies de la región ahora la planta se producirá por las personas beneficiaras o se comprará en viveros locales, con el fin de evitar ingresar planta traída o producida en otra región o ecosistema (Ilustración 37).



Ilustración 37. Viveros para la producción de planta acorde con el ecosistema

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Dentro de los apoyos se incluyen prácticas de manejo de biodiversidad, actividades específicas para la conservación y recuperación de la biodiversidad faunística, tales como perchas, abrevaderos, estructuras biológicas formadoras de micro hábitats y establecimiento de áreas de alimentación vegetal para fauna de importancia ecológica. (Ilustración 38).

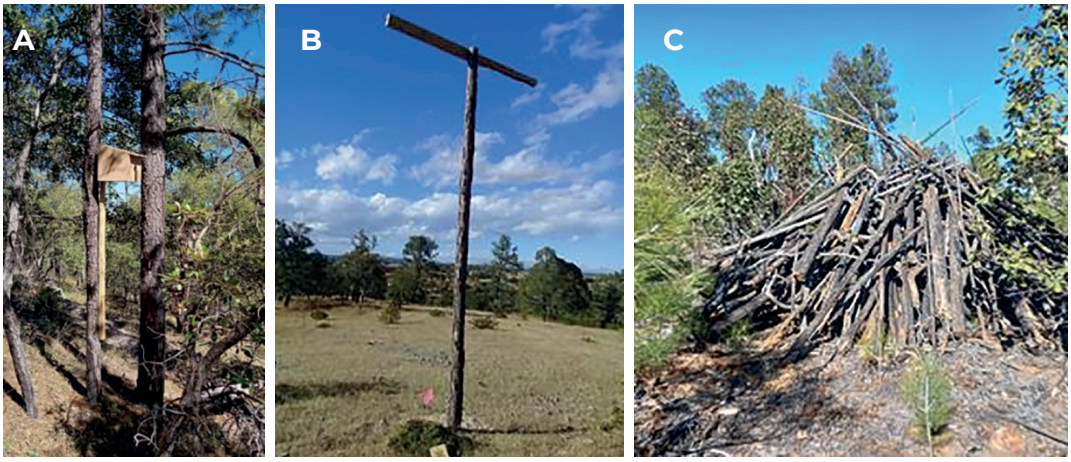


Ilustración 38. Prácticas de biodiversidad para beneficio de la fauna silvestre
A) Madrigueras para roedores; B) Perchas para aves; C) Refugio para aves

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Ecosistema de zonas áridas y semiáridas

Las zonas áridas y semiáridas sufren fuerte degradación del suelo, debido a su escasa cobertura vegetal y al efecto de lluvias torrenciales; la restauración consiste principalmente en la captación de agua de lluvia y control de la erosión, así como en la plantación de algunas especies con potencial económico. Asimismo, se incluyen nuevas actividades como la captación del agua de lluvia a través de presas, bordos o a través de la captación en techos de casas rurales pertenecientes a las comunidades participantes.

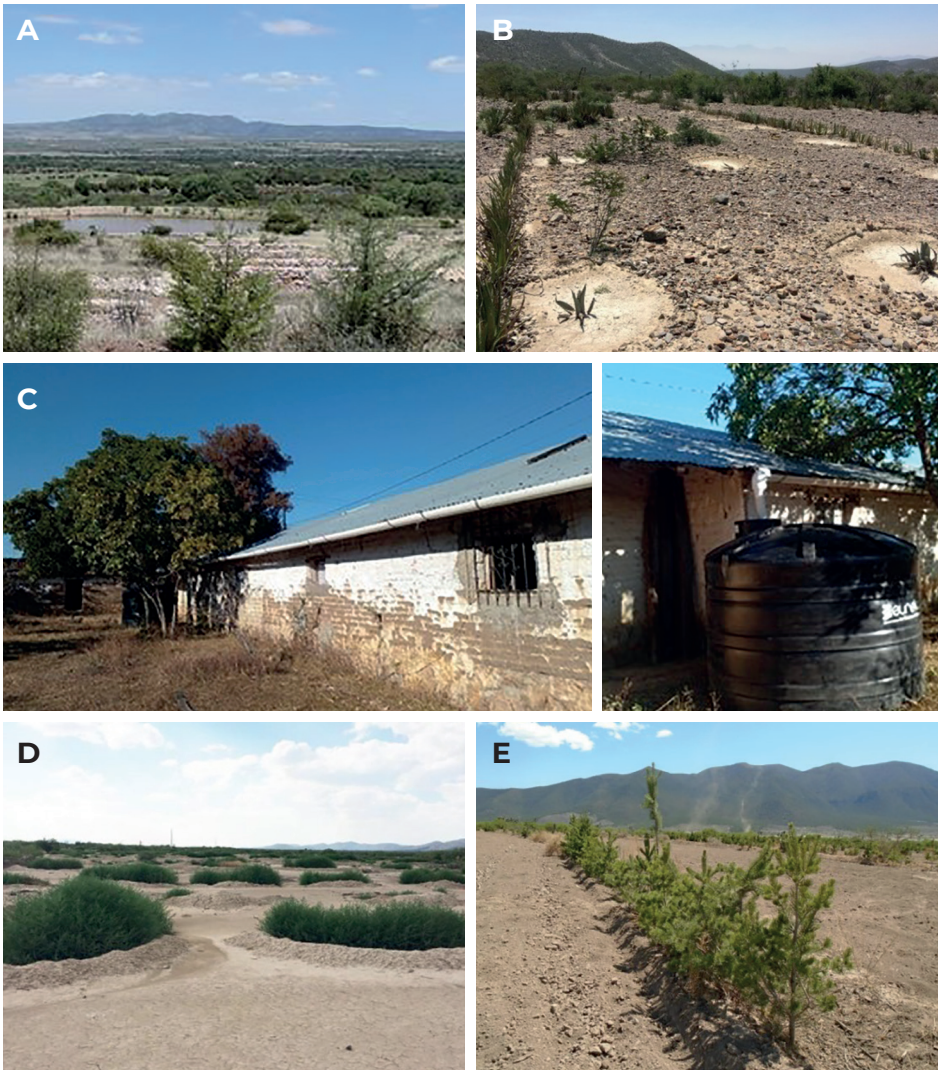


Ilustración 39. Técnicas de restauración de áreas degradadas en zonas áridas

A) Obras para el control y captación de escurrimientos de agua de lluvia; B) Reforestación con especies productivas y adaptadas a las condiciones de zonas áridas; C) Captación de agua en techos rurales; D) Efecto local de las obras de captación *in situ; E)* Sistemas agroforestales en zonas semiáridas.

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Ecosistema tropical

En las zonas tropicales se requiere la eliminación de malezas y la generación de claros de luz, para que prosperen las especies reforestadas y se propicie la integración de especies de mayor valor económico y ambiental a la selva perturbada. También se incluyen sistemas agroforestales dentro del área a restaurar junto con obras de restauración de suelo (Ilustración 40).

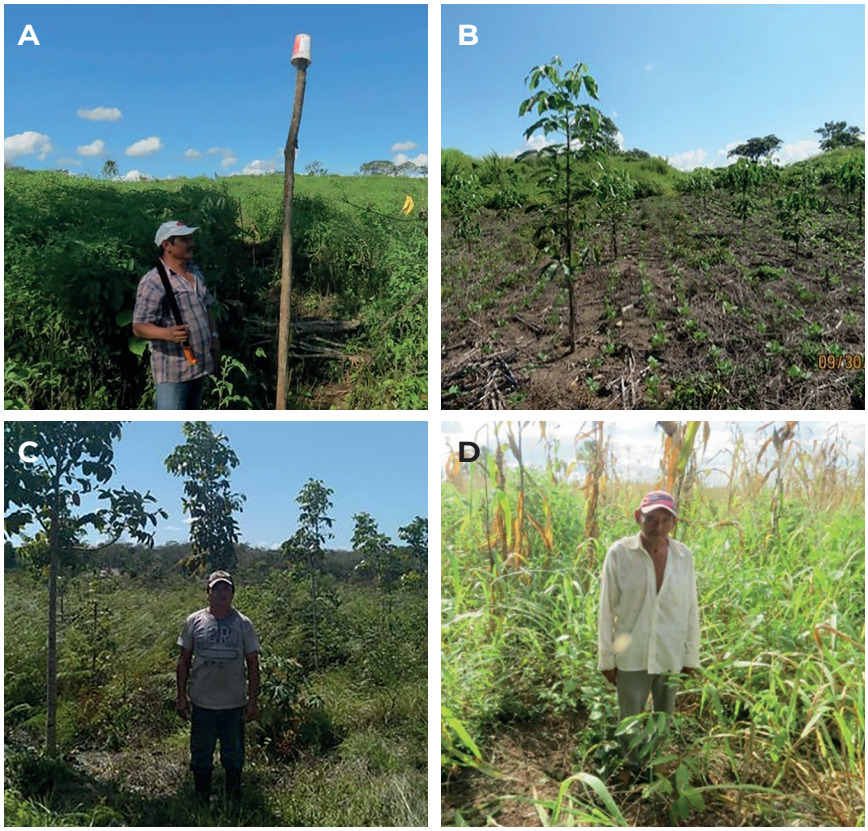


Ilustración 40. Ejemplos de actividades efectuadas dentro de plantaciones de restauración en zonas tropicales

A) Limpia del terreno en franjas; B) Sistemas agroforestales en zonas tropicales; C) Enriquecimiento de acahuales con especies de interés maderable y D) Sistemas agroforestales con maíz.

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

6.3.5. Indicadores de monitoreo y evaluación de las acciones de restauración

La justificación técnica de las actividades de restauración planteadas tiene como base la información obtenida con base en datos específicos, antes, durante y después de la realización de las acciones, de tal manera que sea posible comparar, analizar, valorar lo realizado y mejorar los proyectos futuros.

El monitoreo o seguimiento es el procedimiento a través del cual se evalúan los beneficios a lo largo de la duración de un proyecto, a través de indicadores objetivamente verificables. La información obtenida en el monitoreo se organiza, analiza y toma sentido en la evaluación.

Para lograr lo anterior, en todos los proyectos del Concepto de apoyo RFM.1 Restauración Forestal en Microcuencas Estratégicas se incluye una actividad de apoyo para el establecimiento y seguimiento del monitoreo mediante metodologías que permiten determinar la eficiencia de las acciones realizadas.

Con el propósito de disponer de una Línea Base, en cada uno de los indicadores de los sitios establecidos se deberá tener una medición inicial antes de intervenir el predio con acciones de restauración forestal.

Indicadores a monitorear

Los indicadores mínimos y obligatorios a monitorear por cada sitio serán los siguientes:

- **Cobertura vegetal**. Este indicador se puede evaluar con el método de la Línea de Canfield, también denominado método del transecto o de línea intercepto; es un método de cuantificación de la cobertura vegetal, basado en la medición de las plantas interceptadas por un plano vertical de líneas de igual longitud que se disponen de manera aleatoria (Ilustración 41 (A)).

- **Espesor de Mantillo**. Determinar la composición y espesor de la capa superficial de suelo, dentro del predio donde se realizarán acciones de restauración integral; es útil para realizar comparaciones progresivas y deducir los efectos de las acciones en la formación de mantillo o la erosión del suelo (Ilustración 41 (B)).

- **Velocidad de Infiltración**. La velocidad de infiltración es una medida de cuán rápidamente el agua penetra en el suelo. El agua que penetra lentamente puede provocar anegamiento en terrenos planos o erosión por escurrimiento en terrenos inclinados (Ilustración 41 (C)).

- **Erosión**. La erosión es el proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de los materiales del suelo. Busca determinar la cantidad de suelo que se ha perdido. Para el cálculo, se puede utilizar la Ecuación Universal de Pérdida del Suelo (Ilustración 41 (D)).

- **Diversidad de especies**. Para medir este indicador se pueden utilizar dos índices: el de dominancia, que se cuantificará a través del Índice de Simpson; y el de diversidad de especies, que se cuantificará con el índice de diversidad de Shannon-Wiener (Ilustración 41 (E)).

- **Establecimiento de especies arbóreas y arbustivas**. En el proceso de restauración forestal influyen varios factores, entre otros: la calidad de planta y la correcta preparación del suelo, con el fin de cuantificar el efecto de las acciones específicas de reforestación; para valorarlo se considera el establecimiento de especies arbóreas y arbustivas forestales (Ilustración 41 (F)).

En caso de construir presas de cualquier tipo, será necesario establecer puntos de monitoreo de acumulación de sedimentos en al menos dos presas, adicionales a los sitios ya mencionados.

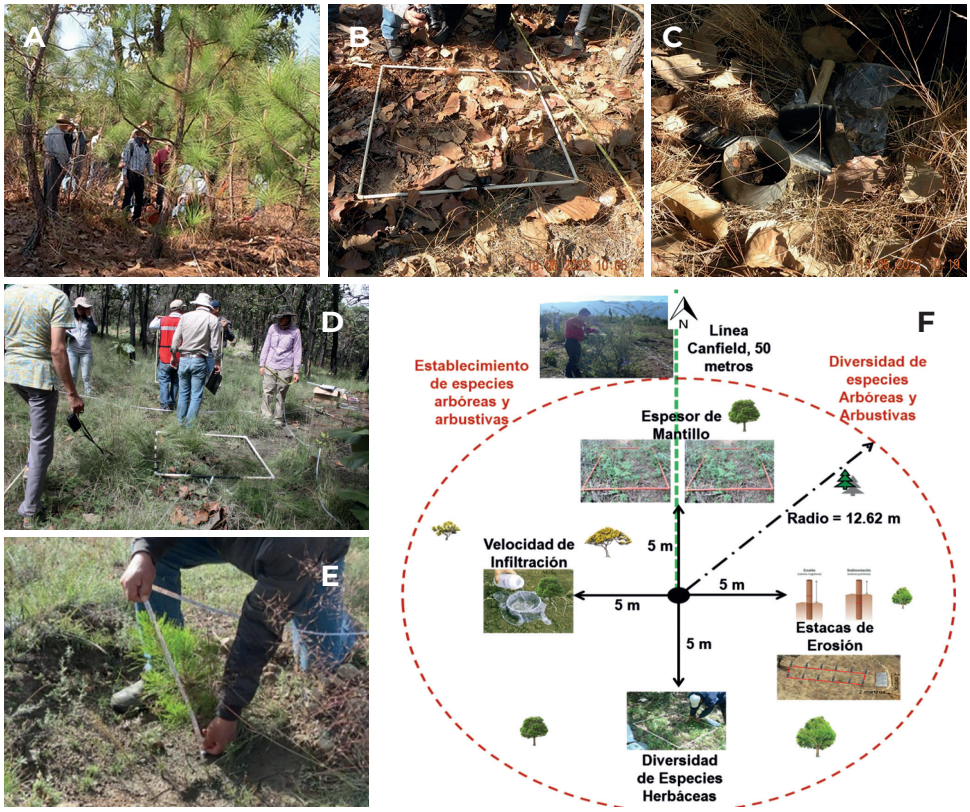


Ilustración 41. Indicadores mínimos y obligatorios a muestrear por sitio

A) Cobertura vegetal aplicando la línea de Canfield. B) Determinación del espesor de mantillo. C) Determinación de la velocidad de infiltración. D) Determinación del grado de erosión. E) Medición de altura de planta. F) Técnicas que se *aplican en el diseño del proyecto restauración de áreas forestales degradadas.*

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

6.3.6. Restauración de áreas degradadas de manglares

Se estima que la extensión del ecosistema de manglar en México ocupa más de 905,086 hectáreas (CONABIO, 2021); sin embargo, cerca de 117,000 hectáreas presentan algún grado de degradación (INEGI, 2021). La tala ilegal, la urbanización costera, la contaminación y la acuicultura son actividades humanas que han afectado severamente a estos ecosistemas.

Las acciones de restauración en ecosistemas de manglares pueden variar según la situación específica de cada área degradada. Para llevar a cabo estas acciones es importante entender la dinámica ecológica del ecosistema (Teutli-Hernández *et al.,* 2020), con el objetivo de identificar los factores que influyen en la estructura y función de los manglares (Zaldívar-Jiménez, *et al.,* 2010).

Las técnicas más utilizadas para restaurar los ecosistemas de manglares incluyen las siguientes actividades:

1. Caracterización ecológica del manglar y el diagnóstico de las causas de degradación.

2. Elaboración de propuesta de rehabilitación hidrológica mediante apertura y desazolve de canales, con base en el análisis microtopográfico, hidroperiodo (Flores-Verdugo *et al.,* 2007) y determinación de flujos preferenciales (Pérez-Ceballos *et al.,* 2020).

3. Modificación de la topografía, mediante la construcción de núcleos de elevación (también llamados “chinampas” o “pasteles”; Zaldívar-Jiménez, *et al.,* 2010), que consisten en la acumulación de sedimentos y biomasa como madera u hojas de la siega de hierbas acuáticas, para formar una elevación de la topografía que permita el anclaje de los propágulos, promoviendo la regeneración natural. Entre otras actividades que modifican la topografía, se encuentra la construcción de lagunas de sedimentación que, como su nombre lo indica, permite que el sedimento se deposite, favoreciendo el flujo hídrico en los canales.

4. Reforestación: La plantación de árboles de mangle es una de las formas más comunes de restauración ecológica en manglares, se inicia con la colecta de propágulos para la producción en vivero o bien para siembra directa y al voleo en las orillas de canales o sobre núcleos de elevación.

5. Actividades de mantenimiento como el deshierbe y control de plantas trepadoras.

6. Monitoreo de variables indicadoras de éxito.

En la Ilustración 42 se muestran imágenes representativas de actividades de restauración de manglares en México.

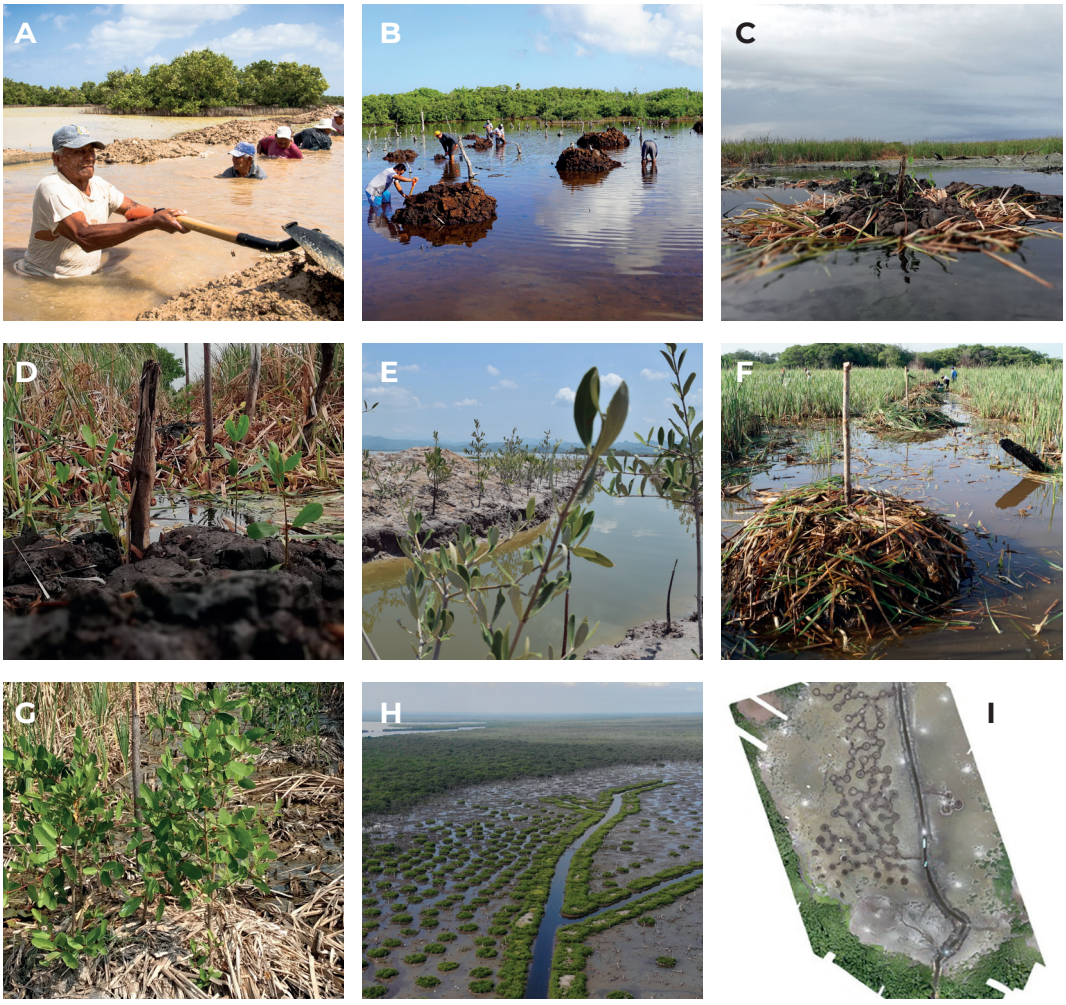


Ilustración 42. Actividades de restauración en manglares

A-B. Rehabilitación de flujos hídricos mediante la apertura de canales. C-E. Modificación de la topografía mediante la construcción de núcleos de elevación. F. Reforestación en montículos de elevación. G-H. Resultados de la reforestación y regeneración natural en montículos de elevación (G- Ejido Costa de San Juan, Alvarado, Veracruz. H- Laguna de Tampamachoco, Tuxpan, Veracruz). I. Imagen fotogramétrica donde se muestra la apertura de canales y construcción de montículos de sedimento en Isla del Carmen, Campeche.

Fuente: CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

6.4. Innovaciones en la atención de plagas y enfermedades forestales en México

Una de las innovaciones que la CONAFOR ha desarrollado para la atención de plagas y enfermedades forestales en México lo constituye el Sistema de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo en Sanidad Forestal (SATyER). Este sistema es un conjunto de componentes relacionados entre sí, que proveen información a los diversos actores (autoridades ambientales, silvicultores, prestadores de servicios) vinculados con áreas forestales expuestas a una posible amenaza de plagas. Su objetivo es proporcionar información a los actores involucrados en la protección de ecosistemas forestales; permitiéndoles actuar de manera oportuna y eficaz, para reducir o evitar daños a estos ecosistemas por el ataque de plagas forestales.

Su implementación a nivel nacional se fundamenta en lo establecido en el Artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el Artículo 176 de su Reglamento. Se integra de cuatro componentes (Figura 22), que, a su vez abarcan una serie de acciones que se describen en la Tabla 37 (adaptado de CENAPRED 2017).



Figura 22. Componentes del Sistema de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo en Sanidad Forestal

Fuente: Elaboración propia. CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

Tabla 37. Componentes del sistema de alerta temprana de sanidad forestal

Actividad	Descripción
1. Conocimiento del riesgo.	Los riesgos surgen de la combinación temporal y espacial de diversos factores ambientales idóneos para la presencia de plagas y de vulnerabilidades de los ecosistemas forestales al ataque de estos organismos. Se integra con Mapas de Alerta Temprana que muestran las áreas que requieren atención prioritaria por su alto nivel de riesgo de posible presencia de plagas; siendo una herramienta que permite focalizar acciones de carácter operativo como la vigilancia y el monitoreo. En la Comisión Nacional Forestal, actualmente se generan mapas mensuales para dos de los principales grupos de plagas: Insectos Descortezadores e Insectos Defoliadores. También trimestralmente, se publican mapas para Escarabajos Ambrosiales Exóticos, y de forma anual para Plantas parásitas. Adicionalmente y de acuerdo a las Alertas Fitosanitarias que se presenten, se van elaborando Mapas de Riesgo a nivel de especie de plaga; así, por ejemplo, se tienen publicados, entre otros, para *Euplatypus parallelus, Coptoborus psuodotenuis, Sphaeropsis sapinea, Scyphophorus acupunctatus.* Dicha información se puede consultar y descargar en formato shapefile en la siguiente liga: http://sivicoff.cnf.gob.mx/frmMapasdeRiesgodePlagasForestales.aspx
2. Medición y monitoreo de plagas forestales.	La vigilancia y el monitoreo continuo de plagas en ecosistemas forestales, basados en el conocimiento científico y previo del riesgo, permite la detección temprana de problemas fitosanitarios, focalizando los recursos y esfuerzos para el oportuno combate, control y manejo de plagas forestales; reduciendo daños a los ecosistemas. Las acciones involucradas son, entre otras: Monitoreo aéreo, monitoreo terrestre, diagnóstico fitosanitario, elaboración de Informes Técnicos Fitosanitarios, colecta y determinación taxonómica de plagas forestales, implementación y seguimiento de programas específicos de vigilancia de plagas exóticas y uso de la aplicación móvil del Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF).
3. Difusión y comunicación.	En este grupo se incluyen las vías, instrumentos y protocolos apropiados de comunicación a diferente nivel territorial (estatal, regional, nacional) y dirigidos a distintos actores involucrados (autoridades, prestadores de servicios forestales, silvicultores, asociaciones, instituciones de enseñanza e investigación y ciudadanos en general). Se busca que la información difundida sea clara, comprensible y útil, de tal forma que se permita su uso y que pueda ser replicada en todo momento y que se asegure el acceso a las personas interesadas e involucradas en el sistema. En este sentido, se ha diseñado e implementado un protocolo de difusión en materia de sanidad que permite dar cumplimiento a lo establecido en este componente; mediante la actualización continua del módulo público del SIVICOFF, la publicación de información en redes sociales de la Comisión Nacional Forestal y la operación del Centro Nacional de Evaluación de Riesgo y Alerta Fitosanitaria Forestal.
4. Capacidad de respuesta.	Se refiere a la integración de planes de respuesta o de operación para saber qué hacer ante una posible contingencia fitosanitaria. La capacitación, los ejercicios de preparación y los simulacros son esenciales para garantizar una rápida y eficaz respuesta para proteger la salud y permanencia de los ecosistemas forestales. El fortalecimiento de los Comités Técnicos Estatales de Sanidad Forestal, la capacitación continua del personal técnico operativo, la generación de nuevas alternativas de combate y control fitosanitarios a través de investigación científica aplicada, el desarrollo de protocolos preventivos, planes y manuales de procedimientos, así como la capacitación en el Sistema de Comando de Incidentes (SCI) para la atención de posibles contingencias fitosanitarias y la asignación de apoyos, vía Reglas de Operación del Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable y de los Lineamientos de Operación del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales; son acciones que se desarrollan en el marco de la capacidad de respuesta del SATyER.

Fuente: Elaboración propia. CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

6.4. Innovaciones en la atención de plagas y enfermedades forestales en México

Atención de plagas en México en 2022 (capacidad de respuesta)

La capacidad de respuesta de la CONAFOR ha sido desarrollada, a través de diferentes acciones y actividades, entre las cuales destacan las siguientes:

- **Aplicación de recursos para la ejecución de tratamientos fitosanitarios.** Acciones realizadas por dueños y poseedores de terrenos forestales que presentan afectación por plagas y que cuentan con una notificación de saneamiento; el objetivo es reducir las poblaciones de la plaga a niveles ecológicamente tolerables por el ecosistema; para el desarrollo de esta acción, la CONAFOR destina apoyos a las personas que no cuentan con los recursos económicos para realizar las actividades.

- **Integración de brigadas de saneamiento forestal.** Esta estrategia ha permitido impulsar la participación activa e incrementar la capacidad operativa para la atención de problemas causados por plagas y enfermedades; para que ejidos, comunidades o municipios realicen las actividades de monitoreo, diagnóstico y tratamiento en superficies forestales identificadas con afectación; el esquema considera la integración de personas locales para conformación de las brigadas y el fortalecimiento de sus capacidades para identificar, manejar y controlar las poblaciones de plagas; la CONAFOR destina recursos económicos para el equipamiento y la operación de las brigadas a nivel local.

- **Ejecución de proyectos de contingencias fitosanitarias en las áreas de mayor afectación.** Tiene como objetivo la atención integral de problemas fitosanitarios en ecosistemas forestales, a través de un mecanismo de coordinación inter interinstitucional para eficientizar los recursos materiales, humanos y financieros disponibles, para atender una problemática de dimensiones epidémicas y de influencia regional.

Es preciso indicar que se continúa fortaleciendo las capacidades técnicas de todos los involucrados. Los resultados obtenidos en el año 2022 sobre la atención de plagas en el territorio se presentan en la Figura 23.

Tabla 38. Capacidad de respuesta implementada en el 2022

Concepto	Entidades federativas	Proyectos	Superficie (ha)
PF.1 Tratamientos Fitosanitarios	22	81	12,159.3
PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal	21	50	13,806.0
M4 Brigadas de Protección en Sanidad	11	48	14,721.0
M4 Proyectos de Contingencias Fitosanitarias	2	2	450.0
TOTAL		**181**	**41,136.3**

Fuente: Elaboración propia. CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

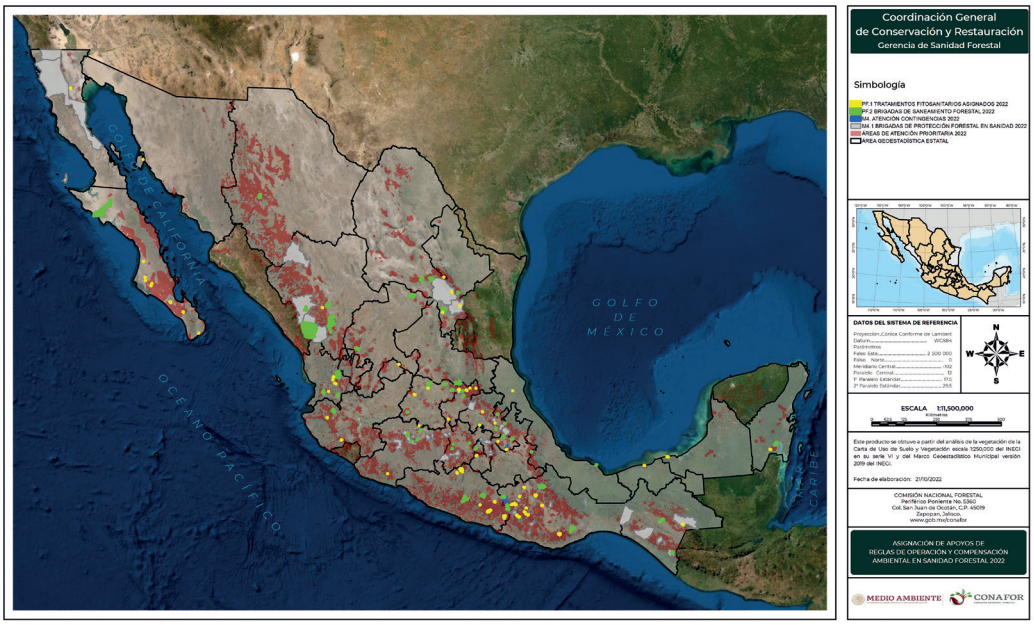


Figura 23. Capacidad de respuesta en México para atención de plagas forestales, CONAFOR, 2022

Fuente: Elaboración propia. CONAFOR, 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Sanidad Forestal.

Innovaciones en el Manejo y Control de Plagas Forestales

Control Biológico:

El control biológico de plagas y enfermedades consiste en reducir las poblaciones de plagas a través del uso de enemigos naturales; estos enemigos pueden ser otros insectos benéficos como depredadores y parasitoides, microorganismos como bacterias y hongos o incluso, extractos de plantas.

El control biológico implica el uso de agentes de control natural (clásico, aumento y conservación), donde en cada caso se utilizan los agentes de control de acuerdo con el problema; el control bilógico clásico, consiste en utilizar agentes de control introducidos y que corresponden a enemigos naturales del ecosistema origen de la plaga; el Aumento, corresponde al incremento de los agentes de control naturales de la plaga en el mismo ecosistema local para luego liberarlos; y la conservación consiste, en conservar en campo los agentes de control naturales (Van Driesche *et al.,* 2007).

Lo anterior, implica que antes de impulsar un programa de control biológico, se debe conocer la gama de enemigos naturales de una plaga para incidir sobre su población; con la identificación de los enemigos naturales se debe mejorar la acción de aquéllos que tienen más efectividad para control de la plaga, mediante su incremento y conservación; como úl

tima opción se considera la introducción de nuevos agentes de control desde otras regiones (Van Driesche *et al.,* 2007).

En materia forestal se tienen identificados diferentes agentes de control biológico, pero principalmente para los grupos de plagas más estudiados como lo son Insectos Descortezadores e Insectos Defoliadores; mismos que a continuación se describen:

Depredadores

Hay muchos insectos benéficos, pero solamente algunos que son enemigos naturales de plagas. Los enemigos naturales más comunes de encontrar para el control biológico de plagas son: mariquitas, crisopas, antocóridos (*Orius*), ligaéidos, sírfidos, avispas de agallas, hormigas, avispas parasíticas, moscas parasíticas y ácaros depredadores.

En materia forestal, para el control de insectos descortezadores se han identificado a más de 60 especies de insectos que se alimentan de adultos y larvas de dichas plagas, por tal motivo se les consideran enemigos naturales; sin embargo, los géneros más importantes son *Temnoscheila* (su larva se introduce en las galerías y se alimenta de larvas de descortezadores, *Enoclerus* (los adultos detectan los ataques iniciales y llegan al mismo tiempo que los atacantes, alimentándose de ellos antes que entren al árbol).

Una sola larva madura de *Temnoscheila* o *Enoclerus* consume más de 200 larvas de descortezadores, por lo cual son muy importantes en el manejo de la plaga y se deben cuidar durante el saneamiento.

Para los insectos defoliadores, la literatura señala que sus depredadores se ubican en los órdenes Díptera, Hymenoptera, Heteroptera y Coleóptera; sin embargo, no hay experiencias de manipulación de depredadores; en México sólo se tienen algunos registros de ataque de Chinche pentatómide en *Monoctenus*, ácaro depredador en *Neodiprion omosus* y Chinche asesina en cedro blanco, sin que en el momento de la elaboración de este texto se cuente con evaluaciones al respecto.

Parasitoides

Los parasitoides son moscas o avispas que depositan sus huevecillos sobre o dentro de otros artrópodos; a éstos se les llama parásitos.

Para insectos defoliadores, las especies que parasitan huevos, larvas y pupas de moscas sierras son del orden Diptera (Familia: Tachinidae) e Hymenoptera (Familias: Ichneumonidae, Braconidae, Perilampidae, Pteromalidae y Eulophidae, principalmente).

Hongos entomopatógenos (*Bacillus, Beauveria, Metarizium*) ampliamente estudiados para control de plagas en cultivos agrícolas y efectivos para control de algunas plagas forestales.

Para insectos descortezadores en árboles, el hongo *Beauveria bassiana* ha mostrado efectividad en laboratorio, ya que infecta a los adultos y en pocos días mueren; el área de oportunidad es encontrar la forma operativa de inocularlo dentro de las galerías de los insectos para que colonice y reduzca las poblaciones. Por tal motivo, se recomienda realizar estudios

detallados para determinar su utilización como agente de control biológico en bosques.

Para insectos defoliadores en México se han identificado a diferentes especies de hongos parasitando a individuos de la plaga; sin embargo, no se ha determinado su identificación o no se ha evaluado su potencial biológico. El Hongo *Beauveria bassiana* ha mostrado efectividad en el control de larvas.

Semioquímicos:

El término "Semio-químico" se refiere a un compuesto químico volátil que sirve como señal de comunicación entre organismos. Se dispersan por el ambiente y son detectados por los animales receptores. Existen diferentes tipos de compuestos que se nombran de acuerdo con su emisor y a su efecto en el receptor; "Feromonas", sirve de comunicación entre individuos de la misma especie y existen feromonas sexuales, feromonas de agregación o antiagregación, feromonas de alarma; y "Aleloquímico"; es un compuesto que interviene en la comunicación de diferentes especies y de acuerdo con su función se clasifican en Kairomona, Alomona y Sinomona.

Tabla 39. Compuestos feromonales producidos por *Dendroctonus frontalis* y *Dendroctonus mexicanus* y su función en el proceso de ataque

Especie	Sexo emisor	Feromona producida	Función	Referencias
Dendroctonus frontalis	♂	Verbenona	Antiagregación	Vité y Francke (1976).
Dendroctonus frontalis	♀	(S)-(-)Frontalina	Agregación de machos principalmente y algunas hembras	Vité *et al.,* (1974). Vité y Francke (1976).
Dendroctonus frontalis	♂	(+)-endo-brevicomina	Agregante y anti-agregante en función de la cantidad del compuesto y la región del insecto	Lanier *et al.,* (1988). Vité et al. (1974).
Dendroctonus mexicanus	♂♀	Frontalina	Agregación de machos principalmente.	Vité *et al.,* (1974).
Dendroctonus mexicanus	♀	endo-brevicomina	Agregación de machos principalmente.	Vité *et al.,* (1974).

Fuente: Tomado de Sánchez, *et al.,* 2021.

Antes de utilizar semioquímicos en el bosque, se debe definir el propósito de su uso, el principal es el monitoreo de las especies de interés, cuyo objetivo es conocer el periodo de vuelo que indica la temporada de ataque, el segundo propósito es el Trampeo Masivo, cuyo objetivo es realizar la estimación de abundancia relativa de insectos en un predio.

El trampeo masivo consiste en atraer y capturar el máximo número de insectos en un lugar estratégico, para tratar de detener el avance de un brote, en infestaciones pequeñas o aisladas (Vité y Francke 1976, Borden 1995, Amman y Lingren 1995 en Sánchez *et al.,* 2021).

Las personas usuarias de semioquímicos, deberán tener claro que estos no constituyen por sí mismos una alternativa de control de insectos descortezadores, sino una actividad complementaria para el manejo integrado de plagas.

Feromona de anti agregación MCH (3-metil-2-ciclohexeno-1-ona)

Los métodos de combate convencionales apropiados para *Dendroctonus pseudotsugae*, con base en los conocimientos sobre la biología y ecología de *D. pseudotsugae*, y su hospedante, son: 1). Derribo y extracción inmediata, que consiste en derribar, desramar y trocear los árboles atacados exitosamente por los insectos descortezadores y 2). Derribo, troceo y descortezado, que consiste en el derribo direccional de los árboles infestados.

Como una alternativa preventiva se evaluó en México la feromona de anti agregación MCH (3-metil-2-ciclohexeno-1-ona), la cual confunde a *D. pseudotsugae* durante el proceso de ataque.[27] Su efecto en la prevención de ataques de este insecto descortezador ha sido demostrado en varios estudios científicos realizados desde hace varias décadas en los Estados Unidos de América y recientemente en México.

Virus

Los virus son entes patogénicos más especializados y se definen como entidades submicroscópicas intracelulares, constituidos por ácido nucleico de cadena doble. El desarrollo de *Baculovirus* como bioinsecticidas presenta las siguientes limitantes: 1). Alta especificidad y 2) Inviabilidad de multiplicación *in vitro*; sin embargo, se justifica por las ventajas que representa al mostrar una alta eficacia en campo y al ser específico representa alta inocuidad ambiental.

Para el control de mosca sierra, el INIFAP ha desarrollado un protocolo para la colecta, identificación e inoculación del Virus de Poliedrosis Nuclear (VPN), que mediante estudios específicos determinó que es específico para las moscas sierra y provoca la muerte de poblacio-

[27] Aplicación de la feromona MCH en formulación "cápsula-burbuja". Los resultados experimentales realizados por investigadores del INIFAP demostraron que la feromona antiagregante MCH, en la formulación de cápsula-burbuja, en dosis de 28.8 g de Ingrediente Activo (IA)/ha y 44 g de IA/ha disminuyen la llegada del insecto descortezador *D. pseudotsugae* a los rodales de *P. menziesii* var. glauca. Dosis recomendada: Se recomienda la aplicación de la feromona MCH en la formulación cápsula-burbuja en dosis de 28.8 g de IA/ha, para prevenir o disminuir los ataques de *D. pseudotsugae*. Dicha dosis equivale a instalar 72 cápsulas-burbuja/ha, considerando la información técnica de las empresas que la producen de manera comercial.

nes de larvas, además se considera relativamente fácil de colectar y liberar para ampliar su desarrollo en campo. Por ello, en México se han realizado cinco aislamientos de *Baculovirus*, 4 para *Zadiprion* y uno para *Monoctenus*.

Conclusión

Se pueden identificar múltiples posibilidades de mejorar los métodos de manejo y control de poblaciones de plagas, muchos de los ejemplos de las actividades agrícolas han tenido funcionalidad, efectividad y operatividad en el Sector Forestal, sin embargo, se requiere tener mayor conocimiento de las especies de plagas forestales, de los ecosistemas naturales y de las metodologías para aplicación de nuevas tecnologías, de las que deben desarrollar procesos de investigación con rigor científico, que contribuya a generar el conocimiento adecuado y reduzca los costos operativos en su aplicación, además que sean más efectivos que los métodos actuales.

Adicionalmente, para el desarrollo de capacidades del personal operativo sobre el SPPIF se realizaron por primera vez en México los siguientes talleres:

- "Evaluación de los efectos de primer y segundo orden de incendios forestales: metodología en campo y análisis" en el Centro Regional de Manejo del Fuego Noreste, Saltillo Coahuila, logrando capacitar a 25 técnicos (CONAFOR e Instancias actoras del PMF) (Ilustración 43).
- "Mapeo de área quemada y análisis de severidad de incendios a partir de imágenes Sentinel 2" con la capacitación de 30 técnicos (CONAFOR e Instancias actoras del PMF).
- "Levantamiento de cargas de combustible, así como evaluación de efectos de primer y segundo orden", en Oficinas Centrales de la CONAFOR con la capacitación de 25 técnicos (CONAFOR e Instancias actoras del PMF).



Ilustración 43. Participantes del taller "Evaluación de los efectos de primer y segundo orden de incendios forestales: metodología en campo y análisis" realizado en el Centro Regional de Manejo del Fuego Noreste, Saltillo Coahuila

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración, Gerencia del Manejo del fuego de la CONAFOR. (2022).



7

Producción y productividad de las áreas forestales

Con la silvicultura se contribuye al aprovechamiento y la conservación de los recursos forestales. Incluye prácticas de manejo sustentable, que si cuentan con el involucramiento conjunto de las personas dueñas de las áreas forestales, se denominan manejo forestal comunitario. Esta forma de manejar los recursos genera empleos a favor de la economía y del bienestar de las comunidades.





La producción forestal en México se subdivide en dos grandes categorías: maderable (constituida por materiales leñosos) y no maderable (compuesta por resinas, fibras, gomas, ceras, hojas, pencas, tallos, semillas, rizomas, tierra de monte, entre otros); esta producción se efectúa en los cuatro principales ecosistemas del país: bosque templado; selvas; zonas áridas y semiáridas; y manglares.

En este Capítulo se presentan los datos que permiten caracterizar la actividad silvícola en el país, así como de los principales indicadores de la productividad del Sector, además se reflexiona sobre las estrategias que la CONAFOR ha instrumentado para fortalecer la actividad silvícola en el país.



Las estrategias para impulsar la producción y la productividad instrumentadas por el Gobierno de la Cuarta Transformación son la Estrategia Nacional de Manejo Forestal Comunitario 2020-2024 (ENMFC) y la Estrategia Nacional de Plantaciones Forestales Comerciales 2020-2024. Estas estrategias están alineadas al PNF 2020-2024, en cuyo Objetivo 1 se establece: "Promover el manejo forestal comunitario para el uso sostenible y diversificado de los recursos forestales, así como la integración y el desarrollo de redes locales de valor competitivas que detonen economías locales para mejorar la calidad de vida de la población que habita en zonas forestales".

Estrategia Nacional de Manejo Forestal Comunitario 2020-2024 (ENMFC)

La importancia de los recursos forestales para el medio ambiente, la economía y el desarrollo rural llevó al Gobierno Federal a establecer nuevas estrategias para disminuir su deterioro y a promover su recuperación a través del Manejo Forestal Comunitario (MFC). Un principio de la Estrategia es el reconocimiento de la titularidad de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, de los núcleos agrarios (ejidos y comunidades), los pueblos indígenas, propietarios y poseedores legítimos (CONAFOR, 2021).

La ENMFC aborda el problema central "La superficie forestal con potencial productivo, susceptible de aprovechamiento e incorporada al manejo presenta bajos niveles de gestión, así como de competitividad en los procesos de la cadena de valor". Esta problemática prevalece en los bosques mexicanos, mismos que en su mayoría, se encuentran en posesión de núcleos agrarios, personas con pequeñas propiedades, así como pueblos y comunidades indígenas, los cuales hacen del MFC una forma particular del aprovechamiento sustentable de sus recursos forestales, y que por su relevancia en el manejo forestal han sido identificados como la población objetivo de esta estrategia (CONAFOR, 2021).

La ENMFC aborda la problemática identificada a través de cuatro líneas de acción que permitirán brindar soluciones a los dueños y poseedores de terrenos forestales, basándose en una visión de desarrollo y tiene entre sus prioridades los puntos que se esquematizan en la Figura 24.

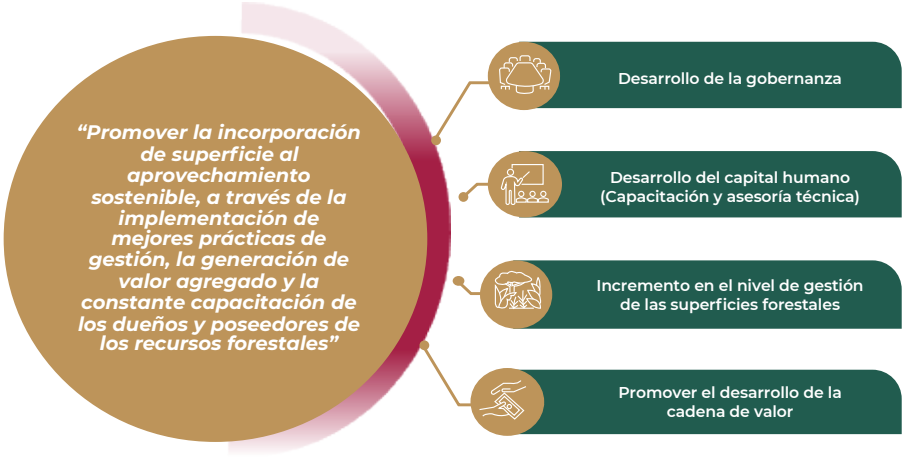


Figura 24. Líneas de acción de la ENMCF 2020-2024
Fuente: Elaboración propia. CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Manejo Forestal Comunitario.

La ENMFC incluye como elemento clave el fomento de una participación social permanente, focalizada a través de las Promotorías de Desarrollo Forestal y de las Promotorías Locales de Desarrollo Forestal, oficinas de atención de la CONAFOR en el territorio que permiten hacer más eficientes y efectivas las intervenciones que se efectúan (CONAFOR, 2021).

Estrategia Nacional de Plantaciones Forestales Comerciales 2020-2024

La Estrategia Nacional de Plantaciones Forestales Comerciales 2020-2024 es un documento que establece las acciones a desarrollar por la CONAFOR durante el periodo 2020-2024; consta de cuatro estrategias y 13 acciones puntuales.

Esta Estrategia forma parte de la integración de instrumentos de planeación de la política forestal de México, atiende el principio rector de Desarrollo Sostenible en el eje de Política Social del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, al Programa Sectorial de Medio Ambiente 2020-2024 en su Objetivo prioritario 1. *Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población*, y al Programa Nacional Forestal 2020-2024 en la Estrategia prioritaria 1.6 *Impulsar el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales comerciales en regiones con mayor potencial productivo, con respeto a las salvaguardas sociales y ambientales y con un enfoque de mitigación y adaptación al cambio climático*.

Las acciones que comprende la Estrategia coadyuvan al cumplimiento de tres de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptado por México y 192 Estados Miembros de las Naciones Unidas: Objetivo 12. *Producción y Consumo responsable*, Objetivo 13. *Acción por el Clima* y Objetivo 15. *Vida de Ecosistemas Terrestres*.

Estrategia 1. Impulsar el desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales Competitivas y Sustentables para Incrementar la Producción y Productividad Forestal y reducir importaciones.

- Acción puntual 1.1. Fomentar el establecimiento y desarrollo de PFC competitivas de especies estratégicas en regiones prioritarias.
- Acción puntual 1.2 Promover la diversificación productiva del uso del suelo mediante el fomento al establecimiento de Sistemas Agroforestales.
- Acción puntual 1.3 Contribuir al desarrollo de cuencas de abasto a través de PFC en zonas de alto potencial productivo.

Estrategia 2. Fomentar la organización productiva de los pequeños plantadores que les permita aprovechar las economías de escala y mejorar su competitividad.

- Acción puntual 2.1 Facilitar los procesos de transferencia de tecnología de PFC, orientados a pequeños plantadores.
- Acción puntual 2.2 Promover la integración productiva de empresas plantadoras e industriales con pequeños plantadores.
- Acción puntual 2.3 Implementar modelos de acompañamiento a proyectos de PFC de pequeños plantadores.

- Acción puntual 2.4 Estudios de factibilidad para el desarrollo de PFC en predios específicos de pequeños propietarios.

Estrategia 3. Fortalecer el conocimiento de las PFC como una actividad productiva sostenible capaz de contribuir a solucionar el problema de escasa producción y productividad forestal.

- Acción puntual 3.1 Promover el conocimiento de las PFC mediante la difusión de sus beneficios económicos, sociales y ambientales.
- Acción puntual 3.2 Fomentar la especialización de la asistencia técnica en PFC.
- Acción puntual 3.3 Fomentar la especialización de la enseñanza a nivel superior en PFC, principalmente en las regiones con potencial para esta actividad.

Estrategia 4. Fortalecer el fomento a las PFC mediante la diversificación de instrumentos financieros y medios de promoción.

- Acción puntual 4.1 Favorecer el acceso al crédito mediante garantías líquidas para complementar y fortalecer proyectos productivos.
- Acción puntual 4.2 Promover la certificación de las PFC como un mecanismo de adopción de buenas prácticas de manejo.
- Acción puntual 4.3 Incrementar la rentabilidad de las PFC mediante esquemas de comercialización de bonos de carbono y pignoración de madera en pie.

7.2. Estado actual de la Silvicultura en México

La vocación forestal de más de 70% del territorio nacional convierte a la silvicultura[28] en una actividad importante en el país, ya que su aplicación representa un mecanismo para la conservación de los recursos forestales y la biodiversidad, así como para contribuir a la generación de empleos e ingresos en las comunidades forestales.

Sin embargo, existen diversas problemáticas que afectan a los recursos forestales, entre las que se encuentran el cambio de uso de suelo derivado de la expansión de la frontera agrícola y ganadera, la minería, la tala ilegal, entre otras. Como ya se mencionó en la sección 1.3. Deforestación, tan sólo para el periodo 2001- 2021 la tasa de deforestación en promedio fue de 208,850 ha/año (CONAFOR, 2021).

Ante esta situación, México cuenta con diversos instrumentos de política pública para la conservación y manejo forestal. Uno de los más importantes es el Programa Nacional Forestal (PNF 2020-2024), que tiene entre sus objetivos principales: "Promover el manejo forestal comunitario para el uso sostenible y diversificado de los recursos forestales, así como la integración y desarrollo de redes locales de valor competitivas que detonen economías locales para mejorar la calidad de vida de la población que habita en zonas forestales" (CONAFOR, 2020).

Con base en la ENMFC y con la implementación del Programa Nacional Forestal durante el periodo 2019-2022 se han apoyado 2.6 millones de hectáreas para la elaboración de estudios para el aprovechamiento forestal maderable y no maderable, de las cuales, al cierre de 2022, alrededor de 1 millón de hectáreas obtuvieron la autorización del aprovechamiento por parte de la SEMARNAT.

Además, se cuenta con los esquemas de Certificación Forestal que promueven el manejo sostenible de los bosques y la conservación de la biodiversidad: al cierre de 2022, 2.3 millones de hectáreas de predios se encontraron bajo manejo y certificadas a través de alguno de los tres instrumentos de certificación: Internacional (Forest Stewardship Council® (FSC®), Norma Mexicana NMX-AA-143-SCFI-2015 (NMX) o Auditoría Técnica Preventiva (ATP)).

[28] Más allá de la visión tradicional de la silvicultura que se centra en definirla como la implementación de objetivos de manejo establecidos, puede ser una disciplina clave para integrar otros recursos de valor dentro de los objetivos de estructura del rodal (O' Hara, *et al*., 1994).

7.2.1. Silvicultura en bosques naturales

En México se han propuesto diversos métodos de manejo para bosques, no obstante, se continúan utilizando los sistemas y métodos de manejo regular e irregular o mezclado.

Sistema de bosque irregular

El bosque se maneja con una silvicultura menos intensiva; a través de tratamientos de selección se prioriza la extracción de los árboles maduros, normalmente los más viejos o más grandes, ya sea como individuos dispersos o en pequeños grupos a intervalos relativamente cortos, repetida indefinidamente, mediante la cual se fomenta la regeneración continua y se mantiene una masa de edad desigual (Fujimori, 2001).

El Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI) es la principal técnica utilizada en México para el manejo forestal sostenible en bosques naturales irregulares (Ramírez, 2017; Torres-Rojo *et al*., 2016).

Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI)

Desde 1944 se sugirió emplear la fórmula de interés compuesto como procedimiento para regular la intensidad y el ciclo de corta para el aprovechamiento de los bosques del país, particularmente en Jalisco. En 1959, Mendoza y Rodríguez articularon la documentación de la propuesta en el Apéndice Siete del Primer Tomo del Proyecto General de Ordenación Forestal, de la Unidad Industrial de Explotación Forestal Michoacana de Occidente, S. de R. L., con el título de Método de Ordenación de Montes, después denominado Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM). En 1964 se dispuso oficialmente el empleo del MMOM como el procedimiento para elaborar los estudios dasonómicos, entonces así denominados los documentos requeridos para conceder permisos para el aprovechamiento de madera en bosques (Mendoza Medina & Rodríguez Caballero, 1959; Ramírez, 2017).

De acuerdo con Torres-Rojo *et al.,* (2016) el MMOM se desarrolló reconociendo cuatro características dominantes de los bosques y del sector forestal en la década de 1940:

I. El estado natural y la diversidad ecológica de los bosques y la necesidad de su regulación.

II. La falta de información básica para manejarlos, como estimaciones precisas de las tasas de crecimiento, inventarios forestales confiables, evaluaciones de las condiciones de salud de los bosques y buenos mapas y estimaciones de superficie.

III. La falta de experiencia institucional y profesional en la planeación del manejo forestal.

IV. La preocupación de la sociedad mexicana por la deforestación potencial derivada de la aplicación de sistemas silvícolas intensivos.

"El método fue modificado en 1984 llamándole Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), la modificación principal fue establecer como meta una estruc-

tura diamétrica normal tipo De Liocourt[29]*. Actualmente, en más de la mitad de la superficie bajo manejo en el país se utiliza el MMOBI. Esto resalta su importancia en el manejo actual de los bosques de México"* (Ramírez, 2017; Torres-Rojo *et al.*, 2016).

El MMOBI se ha identificado como el método aconsejable para la cosecha menos intensiva en comparación con otras alternativas de manejo. Esto implica que en las cortas se dé prioridad a los árboles viejos, deformes, bifurcados, plagados o con características no deseables, particularmente que sean suprimidos y aún intermedios en cuanto a dominancia. Esta práctica es de la mayor relevancia para dejar en crecimiento a árboles que serán más productivos y darán origen a arbolado de mayor calidad y valor, sobre todo si la regeneración proviene de las semillas de los árboles remanentes.

Sistema Patrimonial de Manejo Forestal

En los últimos años se ha implementado el sistema de manejo conocido como Sistema Patrimonial de Manejo Forestal (SP), es el marco conceptual y metodológico que define los componentes y las cualidades de los métodos de manejo que lo integran (Plan Costa de Jalisco, Manejo de Paisajes Ecológicos, Método Silvícola Peninsular) para la gestión responsable de las selvas productivas maderables mexicanas, concebidas como parte del patrimonio de sus propietarios(Navarro-Martínez, Negreros-Castillo, Uu-Chi, & Mendoza-Briseño, 2021).

De acuerdo con Navarro-Martínez *et al*., (2021) el Sistema Patrimonial considera para el manejo forestal de selvas productivas maderables mexicanas los aspectos siguientes: un sistema silvícola para bosque irregular cuyo método de ordenación es el MSP y un método de beneficio de monte medio. Como se ha mencionado, la regulación es por área, el turno es de 200 años con diez periodos de intervención de 20 años y tres tratamientos silvícolas que son:

- Corta Final (reemplazo del rodal): Selección en grupos del arbolado sobremaduro en el 10% del área de corta anual.
- Corta Intermedia: Selección individual del arbolado que interfiere el crecimiento y desarrollo del árbol meta[30] en el 90% del área de corta anual.
- No Corta: Cuando la condición natural así lo justifique en el 90 % de la superficie del área de corta (junto con corta intermedia).

Además, se realizan algunos tratamientos complementarios, entre los que se pueden destacar: aclareos, reforestación, establecimiento de brechas cortafuego y recorridos de vigilancia; así como cortas de liberación de árboles meta, manejo de zonas ribereñas, fomento en zonas degradadas, cultivo agrícola de temporal (roza tumba quema (RTQ)) o quema prescrita para la reparación del suelo durante los dos primeros años, generación de micrositios (0.5 m) cada 3 m con suelo desnudo y preparación mecánica, mantenimiento de material leñoso en claros. En caso de ser necesario, se debe efectuar la reforestación con especies deseables y la eliminación de herbáceas y bejucos en áreas de regeneración (Navarro-Martínez *et al.,* 2021).

[29] La estructura diamétrica de Liocourt (o de "J" invertida), permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de frecuencias de categorías diamétricas que conduzca o mantenga esa estructura meta.
[30] Aquel individuo de cualquier especie que se identifica con las mejores características de ubicación en el terreno, sanidad y forma, y representa la mejor ocupación del sitio; estos árboles son individuos que se recomienda agregar y favorecer.

Sistema de Bosque regular

El bosque se maneja con una silvicultura que diferencia y trata de ubicar cada etapa de desarrollo y condición de arbolado en una superficie en particular. Ademas, se busca la obtención de arbolado en pie homogéneo y distribuido de manera uniforme en el espacio (Fujimori, 2001; Ramírez, 2017).

Manejo forestal de cubierta temporal

Se refieren como métodos de manejo de cubierta forestal temporal los que inducen la corta de todos los árboles en un rodal, y consecuentemente la regeneración, de todos los árboles de un rodal en un momento determinado (Ramírez, 2017).

La forma de manejo forestal conocida como Método de Desarrollo Silvícola (MDS) puede considerarse representativa de esta categoría. En este grupo también se encuentran el Sistema de Cortas Sucesivas de Protección (SICOSUP), Sistema de Cortas a Matarrasa (SISCOMA) y el Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI) que contiene opciones de manejo de unidades mínimas de manejo coetáneas.

Método de Desarrollo Silvícola (MDS)

Logra el establecimiento de un bosque regular, el cual debe estar formado por un conjunto de rodales coetáneos; es decir, de árboles con edades uniformes, preferentemente de un mismo género. Los objetivos que se declaran para el MDS son obtener el máximo potencial productivo del suelo a través del uso de técnicas silvícolas adecuadas para cada condición del bosque y programadas dentro de un plan de aprovechamiento y lograr un rendimiento sostenido en cada intervención programada. Esto es, obtener iguales volúmenes y distribución de productos periódicamente. Este rendimiento se pretende alcanzar a través del concepto de bosque normal regular.

Sistema de Cortas Sucesivas de Protección (SICOSUP)

El SICOSUP tiene el propósito de generar rodales coetáneas o muy cercanas a serlo. Este Sistema tiene como objetivo obtener la regeneración natural bajo la protección de una porción de la vieja masa, por lo que requiere de abrir espacios en los que se pueda establecer la regeneración. Los árboles en pie proporcionarán protección, producirán semillas, y finalmente se deberá eliminar a la masa vieja cuando obstaculice el desarrollo de la masa joven.

La peculiaridad más relevante del SICOSUP son las cortas de regeneración. Mientras que en el MDS sólo se refiere una corta de regeneración, en el SICOSUP se consideran varias de menor intensidad, pero con el mismo propósito: lograr el inicio del establecimiento de la regeneración.

Sistema de Cortas a Matarrasa (SISCOMA)

Consiste en la remoción en una sola corta de aquellas masas que van llegando a su madurez o final del turno, para fomentar la regeneración natural proveniente de la semilla dejada en

el suelo y de árboles en pie adyacentes al área de corta, o bien llevando a cabo la regeneración artificial por medio de siembras o plantaciones (Porras, 2009).

Sistema Mixto

Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI)

Se concibió como Sistema a diferencia de los métodos MMOM y del MDS, porque se desarrolló como una colección de programas de cómputo, relativos al procesamiento de los datos de inventario, simulación del crecimiento, distribuciones diamétricas y otros. Además, incluyó las opciones de emplear el MMOM o el MDS.

Intensidades de aclareos

La definición de los aclareos o tratamientos intermedios en los métodos regulares es similar, estos tratamientos consisten en la remoción de árboles de un rodal o población, típicamente jóvenes, para abrir espacios en el dosel de copas y generar mejores condiciones de crecimiento para los árboles que quedan en pie, con diferentes propósitos; principalmente el cultivo del rodal, a efecto de lograr los mejores árboles, al final del ciclo de cultivo (Zepeda Bautista, 2011).

Se pueden distinguir, por su intensidad, cuatro grados de aclareo que se designan con letras:

a. Grado “A”, o muy ligero, la remoción se concentra en los árboles suprimidos. Se remueve hasta el 10 por ciento de los árboles, o del área basal o volumen del rodal.

b. Grado “B”, o ligero, concentra la remoción en los suprimidos e intermedios, más débiles. Se remueve entre el 10 y el 30% de los árboles, del área basal o del volumen.

c. Grado “C”, o moderado, los árboles a remover se eligen de las clases de copa suprimidas, intermedias y muy pocas codominantes. Se remueve entre el 33.01 y el 50%

d. Grado “D”, o fuerte, se elimina, además, a la mayoría de los codominantes.Se remueve entre el 50 y el 75% de las existencias en pie, expresadas en términos de número de árboles, área basal o volumen por hectárea.

De acuerdo con Zepeda Bautista (2011), el tipo, frecuencia e intensidad apropiada de cada aclareo debe definirse a partir de las condiciones específicas de cada población maderable o rodal.

Para el manejo de bosque regular se señalan las siguientes circunstancias

- Favorece la entrada de una mayor cantidad de luz al piso inferior, lo cual es muy necesario para la regeneración, sobre todo en especies intolerantes como son la mayoría de los pinos.
- Permite mecanizar más las operaciones del aprovechamiento, lo cual significa una mayor productividad silvícola.

- Concentra las operaciones en áreas relativamente pequeñas, por lo que los costos de corte y transporte son relativamente bajos.
- Permite un mejor control de la composición florística, ya que sólo las especies deseables se dejan como árboles padres o productores de semilla para la regeneración.
- El tratamiento de árboles padres es un poco menos impactante visualmente que el de matarrasa, pero en este último se puede controlar con mayor eficacia el origen de la nueva masa, que por norma en México debe ser aún de las especies locales, pero la semilla podría provenir de árboles selectos.

En general la aplicación correcta puede traducirse en una mayor productividad debido al crecimiento más rápido de los bosques de segundo crecimiento y a los rendimientos maderables procedente de los aclareos intermedios.

Plan Piloto Forestal (PPF)

El PPF incorporó el concepto de uso múltiple del bosque en los planes de explotación. Las maderas duras y blandas representaban un recurso poco aprovechado, pero muy abundante. A partir del PPF se inició un control riguroso en la extracción de cedro y caoba. Consistía, básicamente, en la extracción de dos metros cúbicos de las también llamadas maderas corrientes por uno de preciosas (Solórzano, 2005). Además, los niveles de cosecha se limitaron al crecimiento estimado actual de las especies de árboles individuales y delimitó áreas que se dedicarán permanentemente a la conservación, lo anterior se debía a que continuar con las tasas de extracción manejadas, ya que esto representaba en el mediano plazo enormes dificultades de abastecimiento del mercado por el descreme de la selva (Solórzano, 2005; Torres-Rojo *et al*., 2016). Este fue un importante ejercicio de planificación del uso del suelo basado en la comunidad que aumentó la conciencia sobre la idoneidad de las áreas para usos específicos y proporcionó la seguridad necesaria para implementar la planificación de gestión forestal a largo plazo. Los niveles de cosecha determinados como parte del PPF se basan en estimaciones de crecimiento y distribución de tamaño de las especies de árboles más valiosas. Por lo tanto, la sostenibilidad forestal depende de la precisión de estas estimaciones, de la existencia de demanda de madera de una amplia variedad de especies y de las altas inversiones necesarias para promover la regeneración de especies preciosas y semipreciosas (Torres-Rojo *et al*., 2016).

No obstante, de acuerdo con Torres Rojo (2004) el PPF presenta deficiencias tales como: el Sistema estima el volumen de cosecha en función del volumen de inventario de arbolado con diámetro superior a 55 cm para especies preciosas y a 35 cm para comunes tropicales. El ciclo de corta no tiene una base técnica consistente y tampoco obedece a necesidades silvícolas. Dado que el método de regulación de la corta es por volumen sin controles de estructura residual, es común que se estime un volumen de cosecha superior al volumen sostenible. Por su parte, la planeación de la corta a través de una regulación por área resulta adecuada para el lugar, aunque al carecer de alguna estratificación por productividad de los sitios tiende a sobre explotar sitios de baja productividad y sub-explotar aquellos de alta productividad (Torres Rojo, 2004).

La CONAFOR apoya a dueños y poseedores de terrenos forestales mediante el Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable para la elaboración de programas de manejo y estudios técnicos para el aprovechamiento de recursos forestales.

7.2.1. Silvicultura en bosques naturales

La Gerencia de Manejo Forestal Comunitario al cierre del año 2022, cuenta con un registro de 2,790 autorizaciones vigentes para el aprovechamiento de recursos maderables en una superficie forestal de 6.72 millones de hectáreas, de las cuales 3.12 millones de hectáreas se destinan a la producción. En dicha superficie, se implementan sistemas irregulares que cubren 2.15 millones de hectáreas (69%), los métodos mixtos con más de 752 mil hectáreas (24%) y los métodos regulares con más de 213 mil hectáreas (7%). En la Tabla 40 se resumen los principales métodos utilizados en los programas de manejo forestal maderables apoyados para su elaboración por la CONAFOR.

Tabla 40. Superficie forestal y volumen autorizados en los programas de manejo forestal maderable cuya elaboración fue apoyada por la CONAFOR

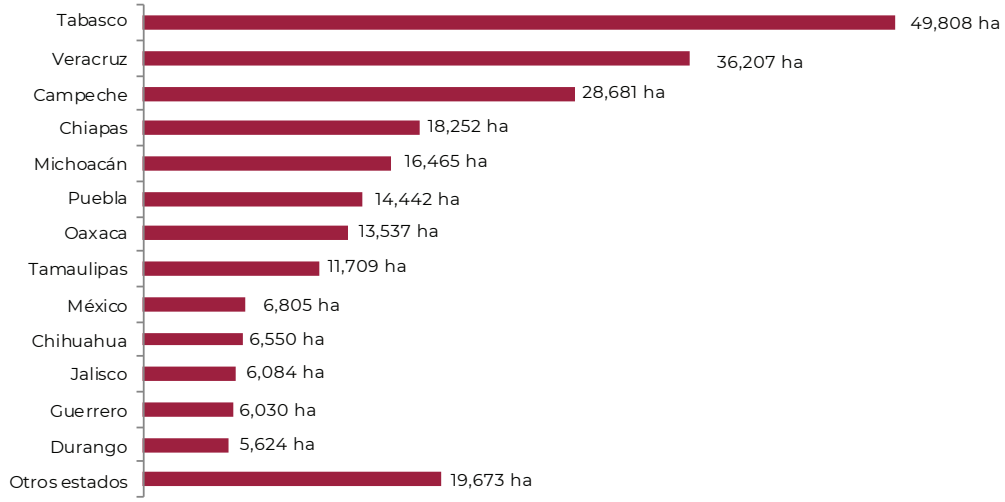
Tipo de bosque	Sistema/Método de aprovechamiento	No. Predios	Superficie forestal (ha)	Superficie autorizada (ha)	Volumen autorizado (m^3)
Irregular	Diámetro Mínimo de Corta	18	61,091	49,150	597,154
	MMOBI	1,635	4,014,508	1,692,018	41,032,252
	Método Silvícola Peninsular	7	41,063	27,788	1,516,357
	MMOBI Y DMC	2	1,817	1,660	42,121
	Otros	54	142,988	81,218	1,501,808
	Plan Costa Jalisco	5	11,535	3,373	35,842
	Plan Costa Jalisco MMOBI	4	8,126	7,315	148,161
	Sistema Silvícola de Selección	154	596,031	294,089	6,934,233
	Total	1,879	4,877,160	2,156,610	51,807,927
Regular	MDS	406	339,280	203,417	8,052,369
	SICOSUP	30	23,869	9,644	383,383
	Regular	436	363,150	213,061	8,435,751
Mixto	MMOBI Y MDS	475	1,478,881	752,149	30,904,904
	Mixto	475	1,478,881	752,149	30,904,904
Total general		**2,790**	**6,719,191**	**3,121,820**	**91,148,582**

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Manejo Forestal Comunitario 2022.

El MMOBI, en combinación con algunos otros métodos, es el más utilizado en el país con una superficie cercana a los 2 millones de hectáreas, ello debido a las condiciones que se presentan en los bosques naturales.

7.2.2. Silvicultura de plantaciones forestales comerciales

Durante el periodo 2000-2022, se han establecido 239,866 hectáreas de plantaciones forestales comerciales con apoyos de la CONAFOR, cuya finalidad es la producción de madera para las diferentes industrias del sector. Las principales entidades federativas con superficies de PFC maderables apoyadas son: Tabasco (49,808 ha), Veracruz (36,207 ha), Campeche (28,681 ha), Chiapas (18,252 ha), Michoacán (16,465 ha), Puebla (14,442 ha) y Oaxaca (13,537 ha), las cuales concentran el 74% del total de la superficie establecida (Gráfica 17).



Gráfica 17. Superficie de PFC maderables por entidad federativa

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad, Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

En el periodo 2019 a 2022 se establecieron 17,054 hectáreas de plantaciones forestales comerciales con apoyos de la CONAFOR (Tabla 41).

Tabla 41. Superficie de plantaciones forestales comerciales establecidas con apoyos de la CONAFOR en el periodo 2019-2022

Año de establecimiento	No. de proyectos	Superficie establecida (ha)
2019	303	7,520
2020	184	6,811
2021	81	2,114
2022	55	610
Total	**623**	**17.,054**

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAFOR, 2022, Coordinación General de Producción y Productividad; Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

7.2.2. Silvicultura de plantaciones forestales comerciales

El establecimiento de esta superficie se realiza en terrenos forestales o preferentemente forestales (Ilustración 44 (A)) y en caso de que la persona propietaria así lo solicite y reúna los requisitos establecidos en las reglas de operación, la CONAFOR brinda apoyos para su mantenimiento (Ilustración 44 (B)).

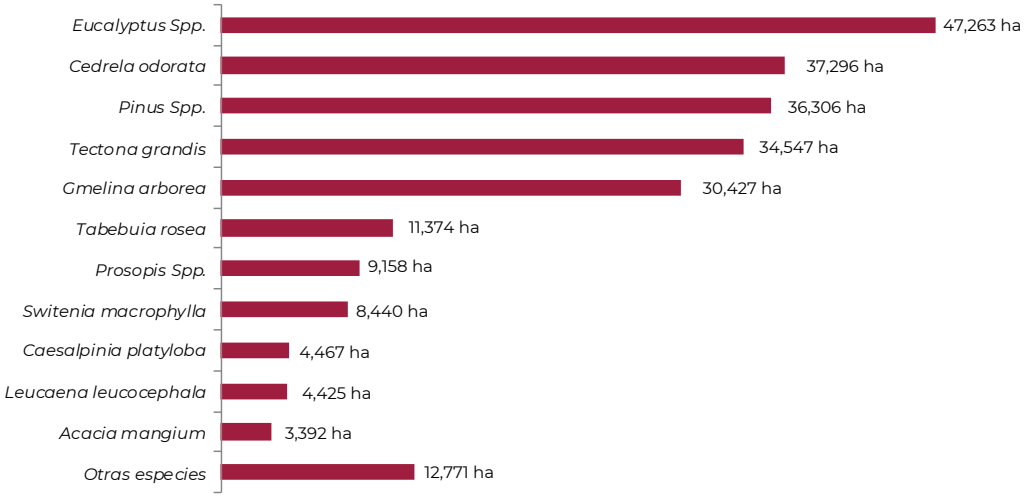


Ilustración 44. Establecimiento y mantenimiento de plantaciones en Michoacán y Tamaulipas

A) Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales sobre terrenos destinados al uso agropecuario en Tacámbaro, Michoacán. B) Actividades de aclareo para el mantenimiento en una plantación de teca en Ocampo, Tamaulipas.

Fuente: Banco de imágenes de la CONAFOR, 2023. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

Las especies principalmente utilizadas en las PFC maderables han sido: Eucalipto (*Eucalyptus urophylla, E. grandis, E. camaldulensis*, entre otras), Cedro rojo (*Cedrela odorata*), Pino (*Pinus patula, P. greggii, P. pseudostrobus*, entre otras), Teca (*Tectona grandis*) y Melina (*Gmelina arborea*); las cuales concentran 77% de la superficie establecida en el periodo 2000-2022 (Gráfica 18).



Gráfica 18. Principales especies establecidas en PFC maderables

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

Plantaciones forestales comerciales de doble propósito y de árboles de Navidad, establecidas con apoyos de la CONAFOR

La CONAFOR también ha fomentado el establecimiento de PFC de doble propósito (así catalogadas porque están destinadas para la obtención de látex (hule) y resina; al finalizar su periodo productivo los árboles se aprovechan como fuente de madera), así como para la producción de Árboles de Navidad (Ilustración 45).



Ilustración 45. Plantación de melina en Tabasco y de pino para resina en Michoacán

A) Desarrollo de una Plantación Forestal Comercial de Melina en Balancán, Tabasco. B) Plantación de *Pinus leiophylla* para la obtención de resina en el ejido Buenavista, Zacapu, Michoacán, México.

Fuente: (A) Banco de imágenes de la CONAFOR. Promotoría de Desarrollo Forestal en Tabasco (2023). (B) Banco de imágenes de la CONAFOR. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales 2023.

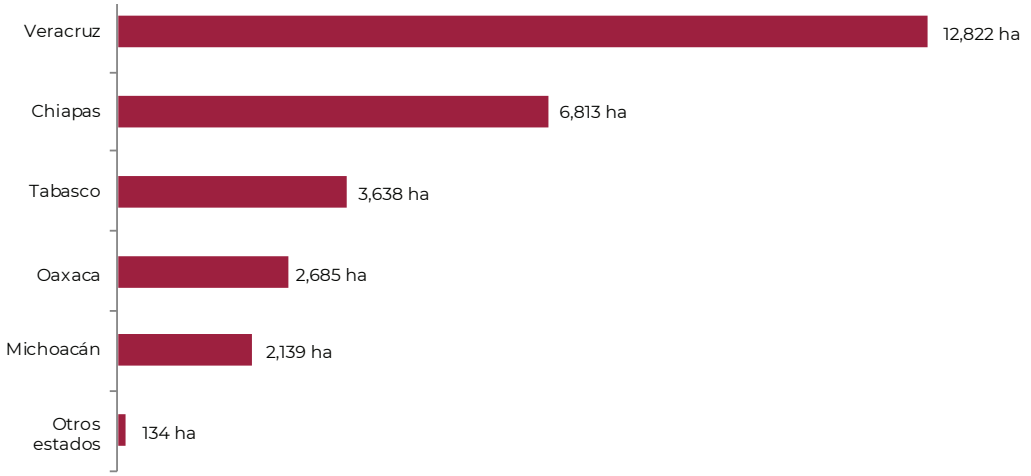
Durante el periodo 2000-2022, se han establecido un total de 33,640 hectáreas de estos tipos de plantaciones, de las cuales, 3,238 hectáreas se establecieron durante el periodo 2019 a 2022.

Tabla 42. Número de proyectos y superficie apoyados para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales de doble propósito y de árboles de navidad

Año de establecimiento	Doble propósito		Árboles de Navidad		Total	
	No. de proyectos	Superficie establecida (ha)	No. de proyectos	Superficie establecida (ha)	No. de proyectos	Superficie establecida (ha)
2019	67	1,790	1	9	68	1,800
2020	42	705	1	2	43	707
2021	22	228	5	49	27	278
2022	21	439	2	15	23	454
Total	**152**	**3,163**	**9**	**75**	**161**	**3,238**

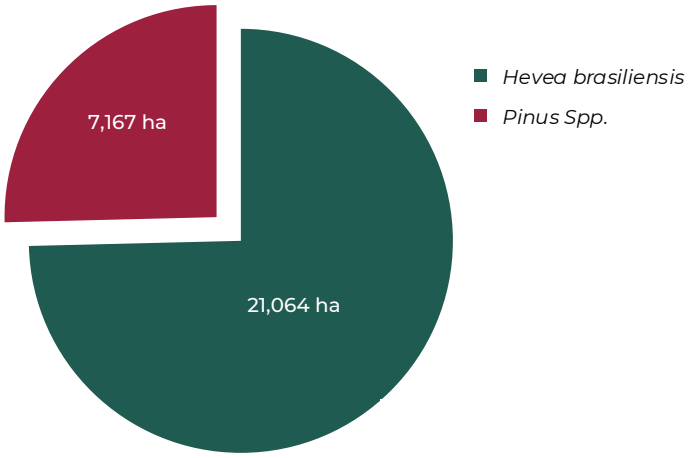
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

Durante el periodo 2000-2022, se han establecido 33,640 hectáreas de plantaciones de doble propósito. Un 93% de esta superficie se estableció en Veracruz (12,822 ha), Chiapas (6,813 ha), Tabasco (3,638 ha) y Oaxaca (2,685 ha) (Gráfica 19). Las especies principalmente utilizadas para este tipo de plantación han sido el Hule (*Hevea brasiliensis*) y los Pinos resineros (*Pinus caribaea y P. elliotti*) (Gráfica 20).



Gráfica 19. Superficie de PFC de doble propósito por entidad federativa

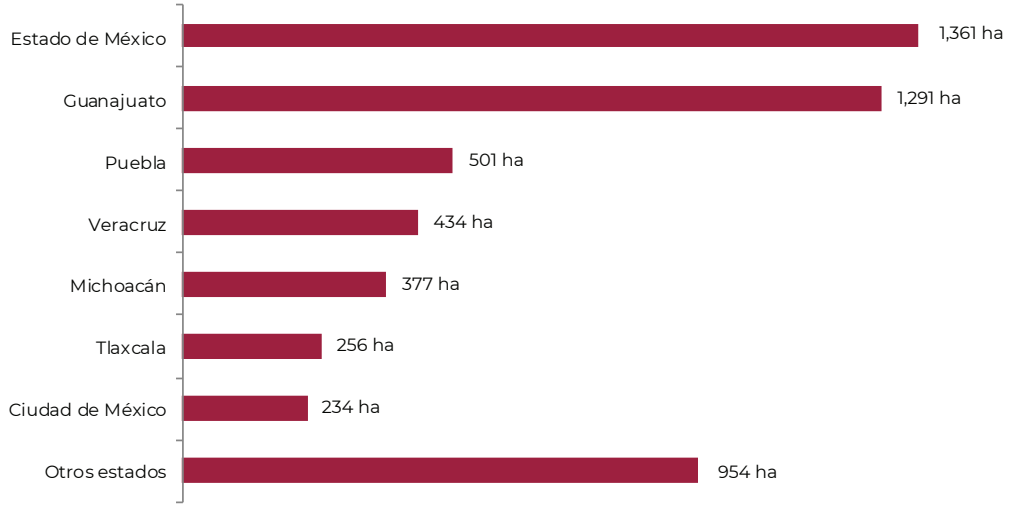
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad, Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.



Gráfica 20. Principales especies establecidas en PFC de doble propósito

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad, Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

El establecimiento de PFC para árboles de navidad, es una actividad que se ha desarrollado principalmente en las regiones templadas del centro de México. Durante el periodo 2000-2022 se establecieron 5,408 ha, de las cuales el 73% de la superficie de estas plantaciones se han establecido en el Estado de México (1,361 ha), Guanajuato (1,291 ha), Puebla (501 ha), Veracruz (434 ha) y Michoacán (377 ha) (Gráfica 21).

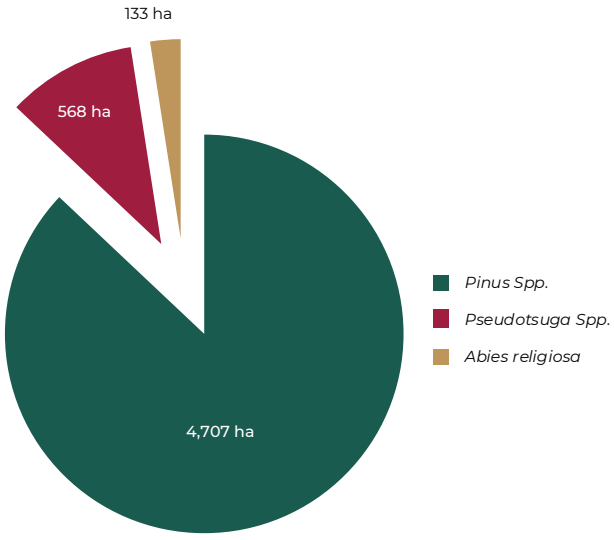


Gráfica 21. Entidades donde se establecieron PFC de árboles de navidad con apoyos de la CONAFOR en el periodo 2019-2022

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022; Coordinación General de Producción y Productividad, Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales

7.2.2. Silvicultura de plantaciones forestales comerciales

Las especies utilizadas para este objetivo de plantación son Pino (*Pinus ayacahuite*, principalmente), Pinabete (*Pseudotsuga menziesii*) y Oyamel (*Abies religiosa*). Las superficies establecidas con cada género mencionado y la proporción que éstas representan del total— se presentan en la Gráfica 22.



Gráfica 22. Distribución de las PFC de árboles de navidad

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2022. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.



Ilustración 46. Plantaciones forestales con diferentes fines en Veracruz y Michoacán

(A). Extracción de látex en plantaciones forestales de hule en Uxpanapa, Veracruz, (B) Plantación de *Pinus leiophylla* en el ejido Buenavista, Zacapu, Michoacán, México. (C) Plantación de árboles de Navidad en Villa Aldama, Veracruz.

Fuente: Banco de imágenes de la CONAFOR, 2023. Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

El desarrollo de PFC en México tiene particularidades que lo diferencian de los modelos extensivos y a gran escala desarrollados en otras partes del mundo. Lo anterior derivado principalmente del régimen de tenencia de la tierra, su distribución y tamaño, lo que ha llevado a que las PFC en México se desarrollen en superficies pequeñas que se integran a paisajes productivos diversos.

En la actualidad, la CONAFOR fomenta distintos mecanismos de colaboración entre dueños y poseedores de terrenos apropiados para el establecimiento de PFC, Gobiernos Locales, así como de industria forestal asociada, con la finalidad de incrementar la incorporación de mayores superficies al negocio de las PFC por parte de Ejidos, Comunidades y sus integrantes.

7.3. Indicadores de producción forestal

A continuación, se presentan indicadores de producción forestal: en primera instancia, los relacionados con la producción forestal maderable y no maderable; posteriormente se analiza el Incremento Corriente Anual y al final se analiza la industria forestal.

7.3.1. Producción forestal maderable

En el momento de la elaboración del presente documento, las cifras sobre producción forestal maderable más recientes corresponden al periodo 2019-2022 y se encuentran en proceso de validación. Según las estimaciones preliminares, se calcula que la producción forestal maderable en 2021 ascendió a 9.3 millones de metros cúbicos de madera en rollo, de los cuales 8.1 millones de metros cúbicos procedieron de bosque nativo y 1.2 millones de metros de plantaciones forestales comerciales; en 2022 la producción forestal total reportada fue de 8.8. millones de metros cúbicos (Tabla 43).

Tabla 43. Producción forestal maderable 2000-2021

Año	Producción forestal maderable Mm^3r	Promedio por Administración
2000	9.4	
2001	8.1	
2002	6.7	
2003	7.0	**6.9**
2004	6.7	
2005	6.4	
2006	6.5	

7.3.1. Producción forestal maderable

Año	Producción forestal maderable Mm^3r	Promedio por Administración
2007	7.0	**6.0**
2008	6.3	
2009	5.8	
2010	5.6	
2011	5.5	
2012	5.9	
2013	5.9	**6.9**
2014	5.6	
2015	6.1	
2016	6.7	
2017	9.0	
2018	8.3	
2019*	7.5	**8.5**
2020*	8.5	
2021 *	9.3	
2022*	8.8	

Fuente: Anuarios estadísticos de la Producción Forestal de 2000 a 2018. *La cifra reportada para 2019 corresponde a datos preliminares reportados en el segundo informe de labores de la SEMARNAT. Las cifras de 2020 y 2021 corresponden a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT durante marzo y abril de 2022. El dato de 2022 se obtuvo del quinto informe de labores de la SEMARNAT.

La diferencia entre los valores de la producción reportada para 2019 y 2020 en el libro El estado que guarda el Sector Forestal en México 2021 obedecen a actualizaciones en las estimaciones.

Producción maderable por género

Los datos más recientes sobre producción maderable que permiten su análisis por género corresponden a 2021. Los principales géneros aprovechados en este año fueron pino (*Pinus spp.*) (66.4%), encino (*Quercus spp.*) (12.0%) y las especies comunes tropicales (10.2%), como se muestra en la Tabla 44. Esta situación obedece a que la madera de pino tiene mayor demanda en el mercado que el resto de los géneros.

7.3.1. Producción forestal maderable

Tabla 44. Géneros aprovechados para la producción maderable en México

Género o grupo	Producción 2020/p	Participación (%)	Producción 2021/p	Participación (%)
Pino	6,106,863	71.6	6,204,991	66.4
Oyamel	269,740	3.2	314,605	3.4
Otras coníferas	39,025	0.5	48,487	0.5
Encino	1,138,997	13.4	1,120,083	12.0
Otras latifoliadas	371,075	4.4	689,647	7.4
Preciosas	22,686	0.3	19,587	0.2
Comunes tropicales	575,558	6.8	948,973	10.2
Total	**8,523,945**	**100**	**9,346,374**	**100**

Fuente: SEMARNAT 2022. Las cifras corresponden a información con carácter preliminar enviada por correo electrónico por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT durante marzo y abril de 2022.

En la producción de 2021 destaca la madera para aserrío (78.5%), los productos celulósicos (8.1%) y la chapa y triplay (4.7%) (Tabla 45). Se considera que la reducción en el consumo encontrada en leña y carbón en los años 2020 y 2021 es un efecto de la contracción en el mercado como resultado de la pandemia por COVID 19 y, al contrario, se ocasionó un incremento de la demanda de bienes para realizar actividades de trabajo a distancia (por ejemplo, de muebles), lo que pudo incrementar el consumo de acabados como chapa y triplay. En un futuro, se pueden realizar análisis de los datos de la demanda, con lo cual se podrá tener mayor evidencia cuantitativa sobre el tema.

Tabla 45. Producción forestal maderable por producto 2020 y 2021 (m^3 rollo)

Producto	Producción 2020/p	Participación %	Producción 2021/p	Participación %	Variación porcentual 2021 respecto 2020
Aserrío	6,702,101	78.6	7,336,207	78.5	9.5
Celulósicos	619,226	7.3	757,605	8.1	22.3
Chapa y triplay	231,899	2.7	443,192	4.7	91.1
Postes	60,971	0.7	61,801	0.7	1.4
Leña	371,029	4.4	329,239	3.5	-11.3
Carbón	538,719	6.3	418,330	4.5	-22.3
Total	**8,523,945**	**100**	**9,346,374**	**100**	**9.6**

Fuente: SEMARNAT 2022. Las cifras corresponden a información con carácter preliminar enviada por correo electrónico por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT durante marzo y abril de 2022.

7.3.2. Producción forestal no maderable

La producción forestal no maderable (considerando tierra de monte) en 2021 fue de 396,660 toneladas (Tabla 46). En 2022 la producción forestal no maderable alcanzó 178,560 toneladas sin considerar tierra de monte, razón por la cual no se incluye en la Tabla mencionada. En el futuro, un área de oportunidad para la presentación de los datos de la producción no maderable será distinguir por tipo de productos.

Tabla 46. Producción forestal no maderable en el periodo 2000-2021

Año	Total (toneladas)
2000	237,043
2001	276,292
2002	143,509
2003	259,377
2004	433,097
2005	359,347
2006	166,363
2007	594,275
2008	124,237
2009	226,947
2010	198,317
2011	220,030
2012	186,018
2013	120,475
2014	171,391
2015	247,581
2016	232,252
2017	196,727
2018	173,002
2019*	101,000
2020*	282,200
2021**	396,660

Fuente: Anuarios estadísticos de la Producción Forestal de 2000 a 2018*. Las cifras de 2020 y 2021 corresponden a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos durante marzo y abril de 2022.

La producción estimada de no maderables por grupo de productos más reciente corresponde al año 2021 y se indica en la Tabla 47. Como se puede observar, la tierra de monte es el producto que aporta mayor volumen al total, con un 56.9%.

7.3.2. Producción forestal no maderable

Tabla 47. Producción de no maderables en México 2021

Producto	Producción 2021 /p	Participación (%)
Resinas	34,704	8.7
Fibras	2,151	0.5
Gomas	42	0
Ceras	1,386	0.3
Rizomas	21	0
Tierra de monte	225,534	56.9
Otros	132,822	33.5
Total	**396,660**	**100**

Fuente: SEMARNAT (2022).
Nota: Las cifras corresponden a información con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT durante marzo y abril de 2022.

Dentro de los productos no maderables destacan las actividades de recolección de productos como Resinas, Fibras, Gomas, Ceras, Rizomas, Otros (hongos, semillas, hojas, pencas de nopal, tallos, frutos, musgo, heno y plantas completas) y Tierra de monte; en la Tabla 48 se muestra la participación a nivel estatal, del volumen de producción de productos no maderables, con la mayor participación Estado de México (47.7%), Zacatecas (9.4%), Morelos (9.2)%, Michoacán (7.0%) y San Luis Potosí (6.4%) respecto al total nacional (Tabla 48).

Tabla 48. Producción forestal no maderable en 2021, por entidad y grupo de productos

Entidad	Resinas	Fibras	Gomas	Ceras	Rizomas	Otros	Tierra de monte	Total
Aguascalientes	0	0	0	0	0	0	0	0
Baja California	0	0	0	0	0	12,849	0	12,849
Baja California Sur	0	0	0	0	0	1,434	0	1,434
Campeche	0	0	0	0	0	397	0	397
Coahuila	0	618	0	931	0	570	0	2,119
Colima	0	0	0	0	0	993	0	993
Chiapas	252	0	0	0	0	78	0	330
Chihuahua	0	0	0	22	0	1,273	0	1,295
Ciudad de México	0	0	0	0	0	0	0	0
Durango	0	1	0	163	0	10,932	0	11,096
Guanajuato	0	0	0	0	0	174	663	837
Guerrero	0	0	0	0	0	3,094	678	3,772

7.3.2. Producción forestal no maderable

Entidad	Resinas	Fibras	Gomas	Ceras	Rizomas	Otros	Tierra de monte	Total
Hidalgo	0	20	0	0	0	667	393	1,081
Jalisco	439	0	0	0	0	1,252	1,643	3,335
México	2,390	0	0	0	0	1,920	184,991	189,301
Michoacán	27,933	0	0	0	0	0	0	27,933
Morelos	0	0	0	0	0	0	36,671	36,671
Nayarit	0	0	0	0	0	510	0	510
Nuevo León	0	85	0	46	0	1,543	0	1,674
Oaxaca	323	0	9	0	0	857	0	1,188
Puebla	59	0	0	0	0	5,579	282	5,921
Querétaro	0	0	0	0	0	464	0	464
Quintana Roo	0	0	34	0	0	33	0	67
San Luis Potosí	0	6	0	0	0	25,259	212	25,478
Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonora	0	0	0	0	0	94	0	94
Tabasco	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamaulipas	0	386	0	0	21	5,343	0	5,750
Tlaxcala	0	0	0	0	0	221	0	221
Veracruz	3,307	0	0	0	0	21,357	0	24,664
Yucatán	0	0	0	0	0	0	0	0
Zacatecas	0	1,035	0	223	0	35,927	0	37,185
Total nacional	**34,704**	**2,151**	**42**	**1,386**	**21**	**132,822**	**225,534**	**396,660**

Fuente: SEMARNAT (2022).
***Nota**: La cifra 2021 corresponde a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT durante marzo y abril de 2022.

7.3.3. Indicadores de crecimiento

En esta sección del documento se muestran los valores del incremento medio anual y de la biomasa, estimados con los resultados del Inventario Nacional Forestal y de Suelos en el ciclo de muestreo 2015-2020.

Incremento medio anual

El crecimiento y el potencial de la productividad de la masa forestal son factores clave en temas de gestión de los recursos forestales y se pueden medir a través de la evaluación del volumen maderable acumulado en un determinado tiempo. El incremento medio anual (IMA) es un indicador que refleja la cantidad anual total de madera que, en promedio, se genera en los ecosistemas y cuyo valor estimado en el país ascendió a 46.9 millones de m^3/año (Tabla 49). Resaltan los incrementos anuales totales en bosques de coníferas y, de coníferas y latifoliadas, con alrededor de 17 millones de m^3/año en cada ecosistema. Cabe mencionar que los bosques mesófilos, son áreas que tienen un estatus de conservación y aunque el valor del IMA fue mayor que en el bosque de coníferas, su aprovechamiento está restringido o prohibido, de acuerdo con la zonificación forestal. Es preciso aclarar también que todo el aprovechamiento forestal está regulado por la legislación en la materia.

En esta sección del documento se muestran los valores del incremento medio anual y de la biomasa, estimados con los resultados del Inventario Nacional Forestal y de Suelos en el ciclo de muestreo 2015-2020.

7.3.3. Indicadores de crecimiento

Tabla 49. Incremento anual total de madera en bosques

Ecosistema	Formación Forestal	Superficie	IMA m^3/ha/año	m^3/año
Bosques	Coníferas	8,205,802	2.07	16,986,011
	Coníferas y latifoliadas	13,242,068	1.31	17,347,108
	Latifoliadas	11,606,501	0.63	7,312,096
	Bosque mesófilo de montaña	1,792,236	2.93	5,251,251
Total				**46,896,466**

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR. (2022. *Informe de Resultados del INFyS 2015-2020.* https://snmf.cnf.gob.mx/principaleindicadoresforestalesciclo-2015-2020/
Nota: la estimación que se realiza para cada formación forestal, es exclusivamente para géneros de coníferas *(Abies, Cupressus, Juniperus, Picea, Pinus, Pseudotsuga).*

Biomasa

La biomasa vegetal en un ecosistema se contabiliza a partir de la cantidad total de materia orgánica acumulada de los individuos que en él habitan y que se genera a partir de la fotosíntesis. Aporta información sobre la capacidad productiva y la eficiencia de un sistema, en cuanto a la cantidad de energía que es capaz de aprovechar, convirtiéndola en materia viva o biomasa.

Con base en la muestra de campo alcanzada para el ciclo de muestreo del INFyS 2015-2020, la estimación de la biomasa se realizó a partir de un modelo de predicción geoespacial, que integra los datos de campo disponibles y datos de percepción remota de variables climáticas, de vegetación y topográficas.

En la Tabla 50 se reporta la biomasa aérea que corresponde al arbolado vivo, para lo cual se utilizaron 475 modelos alométricos, entre los que se incluyen modelos por especie, género, tipo de vegetación y modelos generales. El comportamiento de la biomasa guarda relación con el volumen promedio de madera por unidad de superficie y las formaciones forestales que tienen mayor biomasa en promedio son los bosques mesófilos, las selvas altas y medianas, y los bosques de coníferas. Las existencias de biomasa en general para las zonas arboladas alcanzan los 3.5 mil millones de toneladas, y su mayor contribución se encuentra en los bosques mesófilos, seguidos de las selvas altas y medianas, y las coníferas (Tabla 50).

7.3.3. Indicadores de crecimiento

Tabla 50. Estimación de la biomasa*[31] en los ecosistemas forestales en México

Ecosistema	Formación forestal	Superficie (ha)	Biomasa por unidad de superficie(t/ha*)	Biomasa total (t)
Bosques	Coníferas	8,205,802.40	66.4	531,824,700
	Coníferas y latifoliadas	13,242,067.50	58.9	801,981,300
	Latifoliadas	11,606,501.20	42.6	477,898,200
	Bosque mesófilo de montaña	1,792,235.70	83.7	156,246,100
Selvas	Selvas altas y medianas	13,925,766.30	71.3	1,004,131,000
	Selvas bajas	16,406,555.80	28.8	513,850,800
Otras asociaciones		527,054.00	26	15,154,090
Manglar		947,893.3	42.9	44,774,000
Total		**66,653,876.2**	-	**3,545,860,190**

*** t/ha:** toneladas por hectárea.

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR, 2021. *Informe de Resultados del INFyS 2015-2020.* https://snmf.cnf.gob.mx/principaleindicadoresforestalesciclo-2015-2020/

[31] **Biomasa vegetal:** Es la cantidad total de materia orgánica acumulada de los individuos que habitan en un ecosistema y que se genera a partir de la fotosíntesis, aporta información sobre la capacidad productiva y eficiencia de un sistema, en cuanto a la cantidad de energía que es capaz de aprovechar, convirtiéndola en materia viva o biomasa propiamente, para la estimación que se presenta, se considera únicamente la biomasa aérea para el arbolado vivo muestreado por el INFyS.

7.3.4. Industria forestal

En el desarrollo de la industria forestal se consideran diversas etapas que van desde el aprovechamiento sustentable, la transformación y la comercialización de los recursos forestales. En lo particular, para la etapa de transformación, se encuentran dos grandes tipos de industria: la maderable y la no maderable. La primera consiste en el aprovechamiento, transformación o comercialización de materiales leñosos y la segunda corresponde a resinas, fibras, gomas, ceras, hojas, pencas, tallos, semillas, rizomas, tierra de monte, entre otros.

Existe una gran variedad de procesos de industrialización, y esta variedad depende del tipo de producto forestal del que se trate, del objetivo y de la capacidad instalada de la industria forestal en el que se procese.

El primer proceso de industrialización que se realiza a la materia prima forestal se denomina transformación primaria, y es la intervención inicial que se realiza, por ejemplo, cuando las trozas de madera en rollo provenientes directamente del bosque se someten a un proceso de aserrío transformándose en un producto, en este caso, en madera aserrada, misma que puede comercializarse de esta manera o someterse a otros procesos de transformación.

La transformación secundaria es en el conjunto de actividades que se realizan a los productos que ya tuvieron una transformación primaria, con la finalidad de dar un mayor valor agregado antes de su comercialización. En función del objetivo y del tipo de recurso aprovechado, se pueden realizar, además una trasformación terciaria o superior.

La CONAFOR, a través de la Coordinación General de Producción y Productividad y la Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados, promueve directamente en el desarrollo de la industria forestal mediante el otorgamiento de apoyos para la adquisición de equipo y maquinaria y la construcción de infraestructura para el aprovechamiento y transformación de los recursos forestales maderables y no maderables.

Durante el ejercicio fiscal 2022, y con base en los instrumentos de planificación denominados “Planes de Desarrollo Integral”, se asignaron un total de $34.15 mdp, para la ejecución de 50 proyectos de inversión maderable, de los cuales $13.36 mdp fueron destinados a la construcción de infraestructura y la adquisición de maquinaria y equipo para la transformación como aserraderos de diversas capacidades, equipo complementario de aserraderos, equipos para la producción de muebles, máquinas tableteras (Ilustración 47), plantas de tarima y para producción de carbón vegetal y un monto de $20.79 mdp para la adquisición de maquinaria y equipo para el abastecimiento de la materia prima a la industria, con el que se adquirieron grúas malacates o motogrúas, tractores con complementos forestales como winche, cargador frontal, garras para extracción de trozas, retroexcavadoras y complementos para la misma.

De forma complementaria, se apoyó con un total de $9.9 mdp para fortalecer la industria forestal no maderable a 21 proyectos ubicados en los estados de Coahuila, Baja California, Chihuahua, Puebla, Durango, Zacatecas, Nuevo León, Hidalgo y Oaxaca. Estos recursos se destinaron a mejorar el aprovechamiento y transformación de productos no maderables como cera candelilla, fibras, orégano, resina de pino y hojas de palma para artesanías y sombreros.



Ilustración 47. Producción de tablero contrachapado en ZEPEMIN A.R. de I.C.
Fuente: CONAFOR ,2022 Banco de Imágenes CONAFOR.

Factores para mejorar la producción y la competitividad

Independientemente del tipo de industria forestal, aumentar la producción y la productividad es esencial para incrementar la eficiencia y mejorar la competitividad.

La productividad depende de una combinación de factores, entre ellos, el tipo de maquinaria y equipos disponibles, la organización de la producción, la suficiencia de materias primas y disponer de procesos eficientes, así como la capacitación constante de los operarios.

Antes de adoptar cualquier método para la mejorar la productividad, es recomendable medir los niveles de producción actualmente existentes, crear una línea base e implementar soluciones para cuantificar la mejora, a través de:

- **Examinar el flujo de producción existente**. Identificar los puntos débiles en el flujo de producción.
- **Acciones** para la corrección de los puntos débiles del proceso de producción.
- **Formación** continua de los trabajadores.
- **Maquinaria y equipo** de transformación de última generación.
- **Mantenimiento**. Si bien los nuevos equipos pueden aumentar la productividad, también requieren mantenimiento para garantizar que continúen funcionando a un nivel óptimo.
- **Organización.** Una manera infalible de mejorar la productividad en cualquier entorno es garantizar que haya un lugar bien organizado para todo, desde la óptima disposición de las máquinas, los equipos y los departamentos de servicio, (Layout) hasta la adecuada localización del almacén y áreas de embarques de producto terminado.

7.3.4. Industria forestal

La industria forestal maderable instalada clasificada por tipo, número y localización, en la que se distingue que los principales giros productivos se encuentran en los aserraderos con poco más del 50%, las fábricas para cajas y empaques con el 17%, así como las fábricas de muebles con el 11% de los Centros de Almacenamiento y Transformación reportados (Tabla 51).

Tabla 51. Industria forestal maderable instalada en México, por tipo y localización

Entidad Federativa	Aserraderos	Estufas	Tarimas	Triplay	Astilladora	Celulosa y Papel	Cajas y Empaques	Muebles	Tableros	Carboneras
Campeche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	24	3	0	0	0	0	3	13	1	1
Chihuahua	224	8	101	1	28	0	777	6	3	6
Durango	136	20	47	4	4	0	85	1	3	4
Hidalgo	143	3	6	0	2	0	6	6	0	0
Jalisco	54	13	2	2	10	1	0	2	2	0
Oaxaca	91	22	11	4	0	1	0	15	2	2
Puebla	121	2	3	0	0	0	12	0	0	0
Quintana Roo	5	4	0	0	0	0	0	0	0	7
Michoacán de Ocampo	893	4	156	2	219	1	446	364	1	0
Guerrero	57	5	2	1	0	0	16	1	0	0
Estado de México	66	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Veracruz de Ignacio de la Llave	37	8	6	0	0	0	0	1	1	17
Puebla y Tlaxcala	30	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Total	**1,881**	**93**	**338**	**15**	**263**	**3**	**645**	**409**	**13**	**37**

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2023. Coordinación General de Producción y Productividad/ GATM. CONAFOR (2023).

7.3.5. Limitaciones de los productores forestales para el acceso a mercados

A continuación, se reflexiona sobre los retos que el sector forestal del país enfrenta en los mercados.

México es uno de los países que mayores avances de desarrollo tiene en el rubro de Empresas Forestales Comunitarias en América Latina (Bray *et al*., 2003; citado por Luján *et al.,* 2015. La conformación y el desarrollo de empresas forestales comunitarias surgió en la primera década del siglo XXI, cuando se reconoció que el modelo de desarrollo forestal comunitario, no sólo debe ser sustentable en términos ecológicos y sociales, sino también económicamente viable; sin embargo, la investigación científica sobre las características que permiten a las empresas forestales comunitarias ser exitosas se enfoca en estudios de caso a algunas regiones (Luján *et al.,* 2015).

Por ejemplo, para el caso de las empresas forestales comunitarias de la Reserva de la Biósfera de la Mariposa Monarca (Rodríguez Zúñiga *et al*., 2021) encontraron que el capital humano y el capital social son los determinantes de éxito de las empresas y además encontraron una correspondencia entre el grado de conservación de los recursos y la integración de la cadena de valor; también encontraron que a medida que la EFC da mayor valor agregado al producto forestal, genera mayores utilidades para los agremiados y aporta a obra social. En otro trabajo para la misma región, publicado en 2018 estos autores encontraron que el grado de integración de la cadena productiva forestal permite a sus miembros realizar mayor número de actividades en los eslabones de producción, mantenimiento, protección, abastecimiento y transformación; representa mayor organización social y una cultura de aprovechamiento y conservación del recurso forestal.

A través de la evaluación del caso especial para vinculación a mercados y cadenas de valor sustentable en Campeche y Quintana Roo, la problemática actual se caracteriza principalmente por el desconocimiento de los núcleos agrarios sobre las exigencias del mercado y carecen de acceso directo a las empresas consumidoras, por lo que dependen en su gran mayoría de intermediarios. De acuerdo con varios autores (Martínez, *et al*., 2015; Chapela, 2018; Torres-Rojo, 2004) destacan los siguientes problemas:

I. Bajo nivel de organización y gobernanza del capital humano.
II. Mano de obra con capacitación técnica deficiente.
III. Insuficiencia en gestión empresarial que dificulta la toma de decisiones informadas y estratégicas.
IV. Inseguridad en la tenencia de la tierra como medio de garantía hipotecaria.
V. Limitada capacidad de negociación.
VI. Deficiente administración del proceso productivo.
VII. Falta de sistemas que garanticen la calidad y abastecimiento de productos forestales competitivos en los mercados.
VIII. Comercialización de productos forestales bajo un esquema de informalidad mercantil y fiscal.
IX. Insuficiente acceso a información sobre los mercados y las tendencias del Sector Forestal.
X. Reducida capacidad de adaptación y competencia.
XI. Incertidumbre en las regulaciones gubernamentales que dificultan la comercialización de productos forestales, así como en los procedimientos y requisitos para la obtención de permisos y autorizaciones.

7.3.5. Limitaciones de los productores forestales para el acceso a mercados

XII. Vulnerabilidad ante la creciente ola de actividades ilícitas en las zonas forestales.

Por otro lado, los núcleos agrarios compiten con empresas de mayor capacidad de producción provenientes de Chile, Brasil y Estados Unidos que ofertan productos más competitivos en precio y calidad, lo que compromete la permanencia de las Empresas Sociales Forestales (creadas por los núcleos agrarios) en el mercado, acompañado de un escaso uso de la capacidad instalada generalmente obsoleta y un déficit comercial en productos maderables de más de dos mil millones de dólares anuales (Chapela, 2018).

En respuesta a la situación problemática que enfrentan las empresas forestales para incorporarse al mercado, la CONAFOR fomenta las actividades productivas del Sector Forestal e incentiva el acceso de los núcleos agrarios y sus Empresas Sociales Forestales a los mercados nacionales e internacionales, a través de la implementación del Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, con el cual se otorgan subsidios que impulsan la integración de las cadenas de valor forestal y se promueve una visión empresarial mediante la constitución de ESF, así como para fortalecer los procesos de administración y gestión, la obtención del certificado de cadena de custodia. Con estas acciones se busca garantizar la trazabilidad de las materias primas desde su origen hasta los productos terminados, además de otorgar apoyos para la mitigación y reducción de emisiones de carbono y la mejora de los procesos de producción y abastecimiento forestal, el acceso a financiamiento, la modernización de infraestructura, maquinaria y el acceso a tecnologías y conocimientos actualizados en todas las áreas de oportunidad de la cadena productiva forestal.

7.4. Indicadores económicos de la producción forestal

En esta sección del documento se presentan los indicadores que dan cuenta de la contribución del Sector Forestal a la economía del país.

7.4.1. PIB del Sector Forestal

Entre el 2012 y 2022 el promedio del Producto Interno Bruto (PIB) del Sector Forestal fue de 40,894 millones de pesos. Según datos preliminares del INEGI, para el año 2022 se registró un PIB forestal de 41,601 millones de pesos (Tabla 52).

7.4.1. PIB del Sector Forestal

Tabla 52. Comportamiento del PIB forestal en el periodo 2012-2022

PIB por sector	(Millones de pesos a precios de 2013)										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Industria de la madera [1]/	24,952	24,317	23,736	24,807	24,490	25,080	24,612	24,693	21,793	25,298	24,227
Fabricación de celulosa, papel y cartón [1]/	15,209	15,275	15,683	16,075	17,016	17,338	17,434	17,085	16,191	17,181	17,374
Forestal [2]/	**40,161**	**39,592**	**39,420**	**40,881**	**41,506**	**42,418**	**42,045**	**41,778**	**37,984**	**42,479**	**41,601**
Tasa de variación		**-1.42**	**-0.44**	**3.71**	**1.53**	**2.20**	**-0.88**	**-0.64**	**-9.08**	**11.83**	**-2.07**

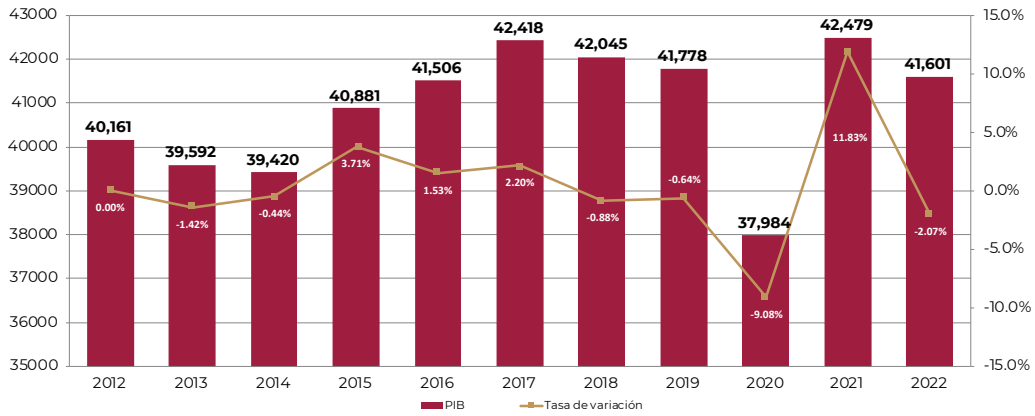
[1]/ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Sistema de Cuentas Nacionales de México.Producto interno bruto trimestral. Año base 2013. Serie del primer trimestre de 1993. Valores constantes a precios de 2013/ Millones de pesos a precios de 2013.
[2]/ El PIB forestal es igual a la suma del PIB de la industria de la madera y el PIB de la industria de la fabricación de pulpa, papel y cartón. La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de cifras.

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2021) con información del Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto interno bruto trimestral. Año base: 2013. Serie del primer trimestre de 1993 al primer trimestre de 2022.

En términos reales, durante 2022, el PIB en México registró una variación anual de 3.7% con respecto al valor observado en 2021. Para el sector forestal en 2022 es posible apreciar un decremento de 2.7% respecto a 2021.

Un análisis preliminar sugiere que derivado de la escasez de madera en el mercado internacional como efecto de la pandemia por COVID 19, los precios de la madera mexicana se incrementaron. Una vez reactivadas las actividades económicas, y en el contexto de una caída del precio del dólar en México, los precios de la madera de importación, principalmente proveniente de los Estados Unidos disminuyeron, lo que ocasionó un mayor consumo de madera de importación en detrimento de la producción nacional.

7.4.1. PIB del Sector Forestal



Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2021) con información del Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto interno bruto trimestral. Año base: 2013. Serie del primer trimestre de 1993 al primer trimestre de 2022.

Gráfica 23. Comportamiento del PIB forestal en el periodo 2012-2022

Nota: Datos del 2022 tomados del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI): Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto interno bruto trimestral Año base: 2013. Serie del primer trimestre de 1993 al primer trimestre de 2023. Con datos a Julio 2023.

El valor relativo de la contribución de la industria de la madera al PIB forestal mostró una tendencia decreciente al pasar de 62.1% del valor total en 2012 a 58.2% en 2022. El cambio en la estructura del PIB forestal refleja una caída en el valor de la producción en la industria de la madera, por lo cual en el Gobierno de México se trabaja para impulsar el desarrollo de redes de valor y de economías locales y regionales, así como fortalecer la gestión social empresarial en las unidades económicas forestales y la vinculación de los productores forestales con el mercado y la industria.

7.4.2. Balanza Comercial

El saldo de la balanza comercial es negativo cuando el valor global de las importaciones excede el de las exportaciones. En el periodo 2014-2022 la balanza comercial de productos forestales registró déficits que oscilaron alrededor de ocho mil millones de dólares; con excepción de 2020, año en que el déficit fue del orden de cinco mil millones de dólares. En todo el periodo, los mayores déficits se registraron en productos maderables y en los productos de papel (Tabla 53). Al contrastar el saldo de la balanza comercial en el periodo 2014-2022 se encontró que, si bien en todo el periodo el valor de las importaciones fue mayor que el de las exportaciones, la diferencia registrada en 2022 fue inferior en un 27%.

7.4.2. Balanza Comercial

Tabla 53. Balanza comercial de productos forestales en el periodo 2014-2022

Año	Productos maderables	Productos celulósicos	Productos de papel	Total
2014	-1,126	-933	-4,082	**-6,141**
2015	-1,213	-903	-4,075	**-6,192**
2016	-1,145	-914	-3,870	**-5,928**
2017	-1,149	-983	-4,053	**-6,184**
2018	-1,232	-1,331	-4,327	**-6,691**
2019	-1, 126	-929	-4,261	**-6,316**
2020	-853	-855	-3,324	**-5,033**
2021	-1,491	-1,153	-4,343	**-6,987**
2022	-2,014	-1,583	-5,278	**-8,875**

Fuente: Anuarios estadísticos de producción forestal, SEMARNAT (2000-2018). La información de los años 2019 a 2022 la generó la GATM, con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), http://https://www.inegi.org.mx/programas/comext/

De acuerdo con los datos abiertos del reporte Balanza Comercial de Mercancías de México del INEGI, el saldo de la balanza comercial de productos forestales en 2022 fue de -8.87 miles de millones de dólares, lo que representó un déficit del 27% con relación al saldo registrado en el 2021 (-1.888 miles de millones de USD). En la Tabla 49 se muestra la Balanza Comercial de los productos forestales en el periodo 2000-2022.

Tabla 54. Balanza comercial de productos forestales de 2000 a 2022 (miles de dólares)

Año	Superávit	Subtotal de productos de madera			Subtotal de celulosa y papel		
	(Déficit)	Saldo	Exportaciones	Importaciones	Saldo	Exportaciones	Importaciones
2000	-1,861,634	-264,782	152,029	416,811	-1,596,852	100,692	1,697,544
2001	-1,923,358	-371,689	110,440	482,129	-1,551,669	99,284	1,650,953
2002	-3,581,335	-591,882	358,305	950,187	-2,989,453	969,636	3,959,089
2003	-3,599,246	-657,555	331,981	989,536	-2,941,691	987,665	3,929,356
2004	-4,359,328	-793,452	383,606	1,177,058	-3,565,876	783,076	4,348,952
2005	-4,620,822	-922,627	406,572	1,329,199	-3,698,195	963,450	4,661,645
2006	-5,164,512	-936,939	468,152	1,405,091	-4,227,573	1,051,497	5,279,070
2007	-5,596,752	-1,053,304	421,911	1,475,215	-4,543,448	1,032,697	5,576,145
2008	-5,832,773	-1,084,320	388,301	1,472,621	-4,748,453	1,067,814	5,816,267
2009	-4,518,188	-697,345	299,089	996,434	-3,820,843	949,603	4,770,446

7.4.2. Balanza Comercial

Año	Superávit	Subtotal de productos de madera			Subtotal de celulosa y papel		
	(Déficit)	Saldo	Exportaciones	Importaciones	Saldo	Exportaciones	Importaciones
2011	-5,791,588	-964,579	299,864	1,264,443	-4,827,009	1,263,742	6,090,751
2012	-5,539,596	-1,026,402	343,731	1,370,133	-4,513,194	1,152,857	5,666,051
2013	-5,919,418	-1,050,589	402,872	1,453,461	-4,868,829	1,427,013	6,295,842
2014	-6,140,799	-1,126,285	398,217	1,524,502	-5,014,514	1,502,980	6,517,494
2015	-6,191,630	-1,213,419	415,315	1,628,734	-4,978,211	1,500,673	6,478,884
2016	-5,928,305	-1,144,994	412,829	1,557,823	-4,783,311	1,443,346	6,226,657
2017	-6,184,127	-1,148,716	444,487	1,593,204	-5,035,411	1,585,840	6,621,251
2018	-6,690,766	-1,232,202	494,766	1,726,968	-5,458,565	1,688,287	7,146,852
2019	-6,316,066	-1,125,943	536,585	1,662,528	-5,190,123	1,651,258	6,841,381
2020	-5,032,611	-853,270	613,372	1,466,642	-4,179,341	1,739,988	5,919,329
2021	-6,987,132	-1,491,342	884,965	2,376,308	-5,495,790	1,896,006	7,391,796
2022	-8,875,481	-2,013,657	953,372	2,967,028	-6,861,825	2,298,094	9,159,919

Fuente: elaboración propia con datos de Anuarios estadísticos de producción forestal, SEMARNAT (2000-2018). La información de los años 2019 a 2022 es generada por la Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), http://www.inegi.org.mx/programas/comext/

En la Tabla 55 se muestran las variaciones porcentuales del valor de las exportaciones e importaciones, y el saldo entre lo reportado en el periodo de 2021 respecto al 2022. Como se puede observar, en términos generales la tasa de variación en el saldo de la balanza comercial de los productos forestales fue de 27.03%, lo que representa un aumento en el déficit.

Tabla 55. Variación en el valor de las importaciones y exportaciones de productos forestales 2022 con respecto al año anterior

Producto forestal	Concepto	2021	2022	Variación (%)
Madera y sus manufacturas	Exportaciones	884,965	953,372	7.7%
	Importaciones	2,376,308	2,967,028	24.8%
	Saldo	-1,491,342	-2,013,657	35.0%
Subtotal de celulosa y papel	Exportaciones	1,896,006	2,298,094	21.2%
	Importaciones	7,391,796	9,159,919	23.9%
	Saldo	-5,495,790	-6,861,825	24.8%
	Total	**-6,987,132**	**-8,875,481**	**27.03%**

Fuente: Coordinación General de Producción y Productividad. Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados de la CONAFOR, 2022. Con los datos disponibles en el Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) a cargo de la Secretaría de Economía.

7.4.3. Importaciones y exportaciones de productos forestales

Los datos más recientes sobre importaciones y exportaciones de productos forestales corresponden a 2018. Con respecto al volumen de las exportaciones madera y sus manufacturas, durante el 2018 estas fueron de 2,594,357 m^3r, y las importaciones de 21,724,661 m^3r, con un déficit de 19,130,304 m^3r.

En cuanto a las exportaciones de productos celulósicos y papel en el 2018 fueron por un volumen total de 3,958,033 m^3r. En cuanto al volumen de las importaciones fue de 23,323,753 m^3r; lo anterior refleja un déficit comercial de 19,365,720 m^3r equivalentes en este rubro (SEMARNAT, 2021).

Tabla 56. Importaciones y Exportaciones de productos forestales 2018 Volumen (m^3r)

Producto forestal	Exportaciones	Importaciones	Saldo
Subtotal de productos de madera	2,594,357	21,724,661	-19,130,304
Subtotal de celulosa y papel	3,958,033	23,323,753	-19,365,720
Total	**6,552,390**	**45,048,414**	**-38,496,024**

Fuente: Coordinación General de Producción y Productividad de la CONAFOR. (2023). Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2018. (SEMARNAT, 2021).

Cabe destacar que en el año 2018 respecto al 2017, la madera y sus manufacturas incrementaron el volumen de sus exportaciones e importaciones en un 25.01% y 58.64%, respectivamente; por lo tanto, el déficit aumentó 64.64%.

7.4.4. Consumo aparente de productos forestales

En el año 2018 se presentó una disminución del 7.49% en el volumen de la producción forestal maderable respecto a lo reportado en 2017. Se presentó un incremento en las exportaciones (12.86%), las importaciones (39.0%) y el consumo aparente (26.17%), lo que generó una reducción del 27.27% en la relación Producción nacional/Consumo aparente (Tabla 57).

Tabla 57. Variación en el consumo aparente de productos forestales 2018 respecto a 2017 (miles de m^3r)

Concepto	2017	2018	Variación (%)
Producción nacional	9,012	8,337	-7.5%
Exportación	2,698	3,045	12.9%
Importación	20,853	28,986	39.0%
Consumo aparente	27,167	34,277	26.2%
Relación Producción/Consumo %	33	24	-27.3%

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2018.

7.4.5. Valor de la producción forestal maderable

Los datos más recientes sobre el valor de la producción forestal maderable corresponden a 2021. En la Tabla 58 se muestra el valor generado por los principales géneros o grupos de especies aprovechadas en dicho año.

Tabla 58. Producción nacional maderable y su valor por principales géneros aprovechados en 2021

Género o grupo de especies	Producción nacional 2021 (m^3r)	Valor de la producción 2021 (pesos)
Pino	6,204,991	8,756,324,911
Oyamel	314,605	356,467,072
Otras coníferas	48,487	59,174,374
Encino	1,120,083	1,151,078,155
Otras latifoliadas (hojosas)	689,647	671,028,189
Preciosas	19,587	79,178,280
Comunes tropicales	948,973	1,719,550,493
Total	**9,346,374**	**12,792,801,473**

Fuente: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT. (2021).
Nota: La cifra 2021 corresponde a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT durante marzo y abril de 2022.

7.4.6. Valor de la producción forestal no maderable

En la Tabla 59 se muestra el valor generado por los principales productos forestales no maderables aprovechados en 2021. La tierra de monte es la que aporta mayor volumen a la producción, mientras que, en valor de la producción, son las resinas las que aportan cerca de la quinta parte del valor total.

Tabla 59. Valor de la producción forestal no maderable por grupo de productos 2021

Grupo de producto	Producción nacional 2021 (toneladas)	Porcentaje (%)	Valor de la producción 2021 (pesos)	Porcentaje (%)
Resinas	34,704	8.7	658,817,041	17.8
Fibras	2,151	0.5	60,249,393	1.6
Gomas	42	0	5,190,770	0.1
Ceras	1,386	0.3	96,696,125	2.6
Rizomas	21	0	187,791	0
Tierra de monte	225,534	56.9	303,359,658	8.2
Otros	132,822	33.5	2,582,708,319	69.7
Total	**396,660**	**100.0**	**3,707,209,097**	**100.0**

Fuente: SEMARNAT. (2021). La cifra 2021 corresponde a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT durante marzo y abril de 2022.

7.4.7. Empleo en el sector forestal

El número de empleos en el sector forestal (aprovechamiento forestal y empleo en el sector industrial de la madera) en el periodo 2016-2022 presentó un comportamiento variable. El mayor valor observado se mostró en 2022 (231,285), seguido por el año 2019 (219,913), siendo el subsector de la industria de la madera el que mayor número de empleos representa (72.8% del total del subsector). A su vez, durante el periodo de análisis, el número de empleos en el Sector Forestal constituyó en promedio 0.40% del empleo de la economía mexicana en su conjunto (Tabla 60).

Tabla 60. Empleo en el Sector Forestal en México en el periodo 2016-2022

Subsector	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Empleo aprovechamiento forestal_SIAN1130	62,832	55,873	49,539	68,418	55,689	56,178	62,826
Empleo industria de la madera_3210	154,802	133,677	152,892	151,495	124,692	145,083	168,459
Total	**217,634**	**189,550**	**202,431**	**219,913**	**180,381**	**201,261**	**231,285**
Empleo total en México	**51,594,748**	**52,340,749**	**53,721,195**	**54,993,594**	**51,190,507**	**55,165,865**	**57,322,399**
Aportación sector forestal	**0.42%**	**0.36%**	**0.38%**	**0.40%**	**0.35%**	**0.36%**	**0.40%**

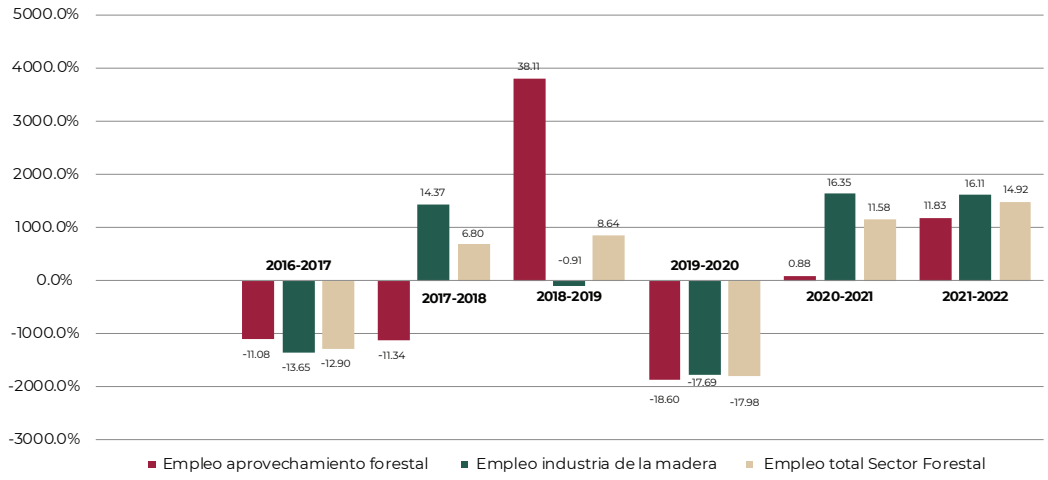
Fuente: elaboración propia con información de INEGI. Microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad. https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/#Microdatos.

Durante 2022, la población ocupada en el Sector Forestal[32] del país fue de 231,285 personas, equivalente a 0.40% del total nacional (57 millones 329 mil trabajadores). Esta población ocupada estuvo compuesta por 168,459 ((72.8%) trabajadores que se dedicaron a la actividad económica de la industria de la madera, y 62,826 (27.16%) a actividades correspondientes con aprovechamientos forestales.

En 2022 se observa una recuperación del empleo total del Sector al presentar un crecimiento del 14.92% con respecto al valor del año inmediato anterior, explicado principalmente por el crecimiento del 16.11% del subsector de industria de la madera, siendo el que presentó una mayor recuperación en comparación con el de aprovechamiento forestal que fue del 11.83% respecto a 2021.

[32] Para efectos de este análisis, la población ocupada del sector forestal está compuesta por la población ocupada en las actividades económicas de aprovechamiento forestal e industria de la madera.

7.4.7. Empleo en el sector forestal



Gráfica 24. Empleo en el sector forestal

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI. Microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), 2022. Coordinación General de Planeación e Información.

7.4.8. Turismo en las áreas forestales

Con la finalidad de promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para contribuir el mejoramiento de la calidad de vida de los dueños y poseedores de los recursos naturales, la CONAFOR promueve acciones de diversificación productiva, entre ellos, el turismo en áreas forestales[33], una opción dentro del **Turismo Alternativo**[34].

El Ecoturismo es una opción generadora de ingresos para las personas propietarias de las áreas forestales que, al mismo tiempo, impulsa el desarrollo regional sustentable, respetando los recursos naturales y culturales, la planeación territorial; genera sensibilización sobre la importancia de los ecosistemas y permite aprovechar los recursos con una baja afectación del entorno natural.

En esta actividad se realizan viajes cuyo fin es participar en actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales, que envuelven al visitante con una actitud y compromiso de conocer, respetar y disfrutar los recursos naturales y culturales, además de participar en su conservación.

[33] Para fines de este texto, se toma como sinónimo de ecoturismo.
[34] El turismo alternativo es definido por la Secretaría de Turismo como: "los viajes que tienen como fin el realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales".

7.4.8. Turismo en las áreas forestales

Por ello, el turismo de naturaleza funciona como alternativa en el proceso del desarrollo rural de cualquier sitio, ya que el gasto directo erogado por las personas que viajan en primera instancia, a las empresas sociales de hospedaje y alimentación, y enseguida, a los establecimientos que venden diversas mercancías, como los productos artesanales y artículos propios de la zona, así como a los dueños y poseedores de los recursos forestales. Además, favorece a los giros comerciales que ofrecen recorridos educativos, diversión y espectáculos.

Entre las actividades reconocidas y practicadas del ecoturismo, están: el senderismo, la observación de atractivos naturales, la observación de flora y/o fauna, observación de ecosistemas, la observación sideral, la observación geológica, el senderismo interpretativo, el rescate de flora y/o fauna, la observación de fósiles, los safaris fotográficos, entre otros.

Otra modalidad relacionada al turismo alternativo es el **turismo de aventura**, y en éste, la persona viajera puede puede encontrar y satisfacer su búsqueda por mejorar su condición física, reducir la tensión y, por lo tanto, beneficiar su estado emocional y físico, ya que desea vivir la experiencia del "logro", al superar un reto impuesto por la naturaleza.

En esta modalidad, los viajes tienen como fin realizar actividades recreativas, asociadas a desafíos impuestos por la naturaleza y los turistas buscan actividades que demanden esfuerzo físico en situaciones de reto, con algún nivel de riesgo, pero en conservación del entorno. Las actividades del turismo de aventura se agrupan de acuerdo con el espacio natural en que se desarrollan, entre las que se encuentran: la cabalgata, la caminata, el cañonismo, el ciclismo de montaña, la escalada, el montañismo, el espeleismo, el rappel, o la tirolesa, entre otros.

Por lo anterior, considerando que la actividad de turismo en áreas forestales es de bajo impacto y es una de las actividades que se encuentran permitidas en los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y con la finalidad de contribuir al desarrollo de los ejidos y comunidades que poseen los recursos forestales, durante el año 2022 el Gobierno de México, a través de la CONAFOR, consideró la importancia de diseñar un una modalidad de apoyo para fomentar el turismo en áreas forestales en donde se conjunten el ecoturismo y el turismo de aventura, a fin de otorgar recursos para el desarrollo y fortalecimiento de proyectos que tengan como fin ofrecer servicios ecoturísticos, actividades recreativas, de conservación y de educación ambiental en las áreas forestales. Dicha modalidad se incluyó en las Reglas de Operación del Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar 2023, en el componente I Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor; por lo cual, los resultados se reportarán en la próxima edición del Estado que guarda el Sector Forestal en México.





8

Vinculación y género





En congruencia con los principios rectores del Gobierno de la Cuarta Transformación, orientados a generar un país con bienestar, desarrollo sostenible y mayor equidad; la CONAFOR gestiona la celebración de Convenios Marco en Materia Forestal con gobiernos estatales y otras instituciones del Gobierno de México, a través de los cuales se promueve el desarrollo de proyectos regionales en materia forestal, con un fuerte enfoque social orientado a incidir en el desarrollo de las personas en comunidades rurales, vulnerables y en situación de desigualdad.



8.1. Convenios con los gobiernos de las entidades federativas

Los Convenios Marco en Materia Forestal con las entidades federativas tienen como objeto propiciar el desarrollo forestal sustentable, para promover el aprovechamiento de los recursos, suelos y ecosistemas, la promoción, fomento y ejecución de programas productivos, de protección, de conservación, de restauración y en general, las demás iniciativas que se presentan para impulsar el desarrollo integral, así como promover la articulación institucional efectiva y mejorar el desarrollo de capacidades institucionales para la atención del Sector Forestal.

Por otro lado, el Convenio Marco de Colaboración celebrado entre el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) y la CONAFOR tiene como objeto establecer las bases y criterios de colaboración para el desarrollo de estrategias, instrumentos y acciones relacionadas con la identificación, desarrollo e implementación de proyectos en materia forestal con pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas.

En la Tabla 61 se muestra el listado los convenios signados con los gobiernos estatales, dependencias de la Administración Pública Federal y las acciones derivadas de los mismos.

Tabla 61. Convenios signados con los gobiernos estatales, dependencias de la APF y las acciones derivadas

Tipo de Convenios	Acciones de coordinación derivadas de los Convenios Marco
Convenios marco en materia forestal con gobiernos de las entidades federativas • Baja California. • Baja California Sur. • Colima. • Durango. • San Luis Potosí. • Tlaxcala. • Zacatecas. • Nuevo León. • Chihuahua. • Sinaloa. • Nayarit. • Querétaro.	Como parte de las acciones derivadas de los Convenios Marco de Coordinación en Materia Forestal, se suscriben Convenios Específicos para el Manejo del Fuego, en los que la CONAFOR y los Gobiernos Estatales acuerdan: ▪ Colaborar a través del concepto de “Mando Unificado” del Sistema de Comando de Incidentes. ▪ Integrar el Grupo Directivo y Grupo Técnico Operativo, del Mando Unificado. ▪ Elaborar, ejecutar e implementar el Programa de Manejo del Fuego en el estado. ▪ Operar el Centro Estatal de Manejo de Fuego y su coordinación con el Centro Regional del Manejo del Fuego. ▪ También como parte de los compromisos de los convenios marco, en 2022 se suscribieron los Convenios Específicos de Coordinación en Materia Forestal, los cuales promueven: ▪ Establecer las actividades y los recursos económicos que ejecutan la CONAFOR y los Gobiernos Estatales, para dar continuidad a las acciones establecidas en los Convenios Marco. ▪ Garantizar la participación social en el Consejo Estatal Forestal, procurando la participación de los representantes de comunidades forestales, académicos, pueblos indígenas, profesional, industrial, sociedad civil, jóvenes, mujeres y Gobierno. ▪ Integrar e incorporar la información de interés del sector forestal estatal, para crear el Sistema Estatal de Información Forestal, entre otras acciones.

8.1. Convenios con los gobiernos de las entidades federativas

Tipo de Convenios	Acciones de coordinación derivadas de los Convenios Marco
Convenios con instituciones	Derivado de los compromisos signados, la CONAFOR realiza acciones en ocho Planes de Justicia y Desarrollo de Pueblos Originarios, colaborando en las mesas de trabajo durante el proceso de elaboración del Plan de Justicia del Pueblo Indígena Mayo, del Pueblo Indígena Guarijío- Makurawe, Pueblo Indígena Rarámuri y el Plan de Desarrollo Integral del Pueblo Indígena Seri.
Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI)	Además de la colaboración del INPI en la creación de las Reglas de Operación 2023 de la CONAFOR, dando aportaciones importantes en materia de acciones afirmativas para la inclusión y nivelación.

En la Ilustración 48 y en la Ilustración 49 se muestra evidencia fotográfica de la firma de convenios con algunos de los gobiernos de las entidades federativas.



Ilustración 48. Firma de Convenios

A) Firma del Convenio Marco de Coordinación en Materia Forestal, Dr. Miguel Ángel Navarro Quintero, Gobernador Constitucional del estado de Nayarit y Luis Meneses Murillo, Director General de la CONAFOR. B) Firma del Convenio Marco de Coordinación en Materia Forestal, C. Rubén Rocha Moya, Gobernador Constitucional del estado de Sinaloa y Luis Meneses Murillo, Director General de la CONAFOR. C) Firma del Convenio Marco de Coordinación en Materia Forestal, C. José Ricardo Gallardo Cardona, Gobernador Constitucional del estado de San Luis Potosí y Luis Meneses Murillo, Director General de la CONAFOR. D) Firma del Convenio Marco de Coordinación en Materia Forestal, Dr. Esteban Alejandro Villegas Villarreal, Gobernador Constitucional del estado de Durango y Luis Meneses Murillo, Director General de la CONAFOR.

Fuente: CONAFOR, 2022. Banco de Imágenes CONAFOR.



Ilustración 49. Firma de convenios con las entidades

A) Firma del Convenio Marco de Coordinación en Materia Forestal, Mtra. María Eugenia Campos Galván, Gobernadora Constitucional del estado de Chihuahua y Luis Meneses Murillo, Director General de la CONAFOR. B) Firma del Convenio Marco de Coordinación en Materia Forestal, Lic. Lorena Cuéllar Cisneros, Gobernadora Constitucional del estado de Tlaxcala y Luis Meneses Murillo, Director General de la CONAFOR. C) Firma del Convenio Marco de Coordinación en Materia Forestal, Prof. Víctor Manuel Castro Cosío, Gobernador Constitucional del estado de Baja California Sur y Luis Meneses Murillo, Director General de la CONAFOR. D) Firma del Convenio Marco de Coordinación en Materia Forestal, Lic. Indira Vizcaíno Silva, Gobernadora Constitucional del estado de Colima y Luis Meneses Murillo, Director General de la CONAFOR.

Fuente: CONAFOR, 2022. Banco de Imágenes CONAFOR.





9

Las políticas públicas para el Sector Forestal en 2022

El **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND)** establece que la Política Social está comprometida a impulsar el desarrollo sostenible, mismo que reconoce como un factor indispensable del bienestar. Asimismo, el PND instituye 12 principios rectores como puntos centrales del nuevo consenso nacional.





En este contexto, el Sector Forestal incide en los ejes de actuación de Política Social y Economía del PND, impulsando el desarrollo sostenible, como factor indispensable del bienestar, orientado a satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades, considerando principios éticos, sociales, ambientales y económicos con el objeto de garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico para las y los mexicanos.

En este Capítulo se presenta un análisis sobre las políticas públicas del sector forestal con el propósito de informar sobre los avances obtenidos en 2022 y sus principales retos.



9.1. Las políticas públicas para el Sector Forestal en los instrumentos de planeación

El Sector Forestal contribuye principalmente a tres principios rectores del PND:

- Economía para el bienestar.
- Por el bien de todos, primero los pobres.
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera.

Respecto al **Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT)**, el Sector Forestal es clave para el objetivo prioritario 1: "*Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población".*

Asimismo, la CONAFOR contribuye al cumplimiento de los cinco objetivos del Programa Nacional Forestal 2020 – 2024 (PNF) (Figura 25).



Figura 25. Objetivos del Programa Nacional Forestal 2020 – 2024

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022) con información del PNF 2020-2024.

Por otro lado, el Sector Forestal contribuye al cumplimiento de los compromisos internacionales en materia forestal que México ha adquirido al adherirse a una serie de acuerdos multilaterales. Entre estos acuerdos se encuentran: la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación; el Convenio Internacional de las Maderas Tropicales; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC); el Acuerdo de París; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y las Metas de Aichi, y la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

9.1. Las políticas públicas para el Sector Forestal en los instrumentos de planeación

Destaca la importancia del Sector Forestal para el cumplimiento de los **compromisos climáticos adquiridos por México en el Marco del Acuerdo de Paris y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).** México se comprometió a reducir de manera no condicionada, 22% de sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Dentro de este compromiso nacional, se considera que la reducción de la deforestación y de la degradación forestal, así como el manejo sustentable de los bosques y selvas del país, aportará 22% de dicha reducción (46 millones de toneladas de CO2 equivalente). Para lograr esta meta en el Sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) se han establecido tres metas específicas (INECC–PNUD México, 2017):

- Alcanzar una tasa de 0% de deforestación neta para 2030.
- Incrementar las existencias totales de carbono en ecosistemas bajo manejo forestal sustentable.
- Manejo e incremento de sumideros de carbono en Áreas Naturales Protegidas.

Asimismo, en cumplimiento de la Ley General de Cambio Climático (LGCC), el 8 de noviembre de 2021, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024 (PECC).** Dicho documento, incluye la planeación sexenal de las acciones que se realizarán en materia de adaptación a los efectos adversos del cambio climático; así como en materia de mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, por parte de las Secretarías de Estado y Dependencias que integran la Administración Pública Federal (APF).

La CONAFOR contribuye al cumplimiento de los objetivos prioritarios del PECC, a través de once acciones puntuales. En ocho de ellas, la CONAFOR funge como entidad coordinadora; y en tres, como corresponsable de instrumentación. Cabe destacar que, por primera vez en el marco del PECC, se contempla la corresponsabilidad entre dependencias como la SEMARNAT, la SADER, el INPI, la CONANP y la CONAGUA para la efectiva implementación de las acciones puntuales propuestas en dicho instrumento.

Respecto al cumplimiento de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, el Sector Forestal contribuye particularmente en aquellos concernientes a la protección, restauración y gestión sostenible de los ecosistemas relacionados con el agua, al fortalecimiento de la resiliencia y la capacidad de mitigación y adaptación a los riesgos relacionados al cambio climático y los desastres naturales, específicamente a los que se mencionan en el siguiente listado y se esquematizan en la Figura 26.

- ODS 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- ODS 15. Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.



Figura 26. ODS en los que contribuye el sector forestal

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022) con imágenes de la ONU (2022)[35].

En la Tabla 62 se presenta una síntesis de la participación de la CONAFOR en algunos de los Programas Sectoriales y Especiales de la Administración Pública Federal.

Adicionalmente, se considera que el sector forestal tiene potencial para contribuir con el ODS 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible, la necesidad de articular el tema de producción agro-alimentaria con la conservación y manejo de los ecosistemas forestales, la agroecología y los sistemas agroforestales, el manejo integrado del territorio, el impulso a cadenas de suministros libres de deforestación. Si no se reconoce esta vinculación, interdependencia y complementariedad en los usos del suelo, difícilmente se logrará resolver el problema de la deforestación.

[35] https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Tabla 62. Participación de la CONAFOR en Programas Sectoriales y Especiales

Programa	Participación de la CONAFOR		
	Objetivos prioritarios	Estrategias prioritarias	Acciones puntuales
Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024	5	13	31
Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024	4	7	11
Programa Nacional Hídrico 2020-2024	3	4	5
Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024	2	4	5
Programa Nacional de Derechos Humanos 2020-2024	4	9	11
Programa Nacional de los Pueblos Indígenas 2018-2024	4	5	9
Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2020-2024	1	1	3
Programa Especial para la Productividad y la Competitividad 2020-2024	1	1	3
Programa Nacional para la Igualdad entre Mujeres y Hombres 2020-2024	2	6	7
Proyecto del Programa Nacional de Protección Civil 2021-2024	1	2	3
Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024	1	1	4
Programa de Cooperación Internacional para el Desarrollo 2021-2024	4	4	
Programa Nacional de Desarrollo Social 2021-2024	1	1	6
Programa Nacional de Juventud 2021-2024	3	4	6
Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024	4	8	12
Programa Regional del Proyecto Tren Maya	5	10	14
Programa Especial de los Pueblos Indígenas y Afromexicanos 2021 -2024	2	3	4

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

9.1. Las políticas públicas para el Sector Forestal en los instrumentos de planeación

La CONAFOR contribuye a los Programas mencionados en la Tabla 62 principalmente a través de las siguientes estrategias:

I. Estrategia Nacional de Manejo Forestal Comunitario.
II. Estrategia Nacional de Plantaciones Forestales Comerciales.
III. Estrategia Nacional de Financiamiento Forestal.
IV. Estrategia Nacional REDD+ (Plan de Implementación).
V. Programa Nacional para Abatir la Tala Ilegal y el Contrabando Forestal (corresponde a las acciones realizadas por la PROFEPA).
VI. Programa Nacional de Manejo del Fuego.
VII. Estrategia Nacional de Sanidad Forestal.
VIII. Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales.
IX. Estrategia Nacional de Restauración Forestal y Reconversión Productiva.
X. Estrategia de Integración para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad en el Sector Forestal (Plan de Implementación).
XI. Estrategia para Fortalecer la Participación Social y Ciudadana.
XII. Estrategia para la Inclusión de los Pueblos Indígenas, Jóvenes y la Perspectiva de Género en el Sector Forestal.
XIII. Estrategia para Desarrollar la Transparencia Proactiva.
XIV. Estrategia para Incrementar la Calidad de la Asistencia Técnica.
XV. Estrategia Nacional de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Transferencia de Tecnología en el Sector Forestal.
XVI. Estrategia Nacional para Desarrollar y Fortalecer Valores y Responsabilidad Ambiental.
XVII. Estrategia de Gestión Territorial Cercana a la Gente.
XVIII. Estrategia para Asegurar la Efectividad de la Coordinación Interinstitucional.
XIX. Estrategia de Comunicación y Divulgación.
XX. Estrategia para la Actualización del Marco Normativo y Administrativo.

9.2. El Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable: principales resultados

En 2022 la CONAFOR otorgó apoyos mediante los siguientes instrumentos de operación:

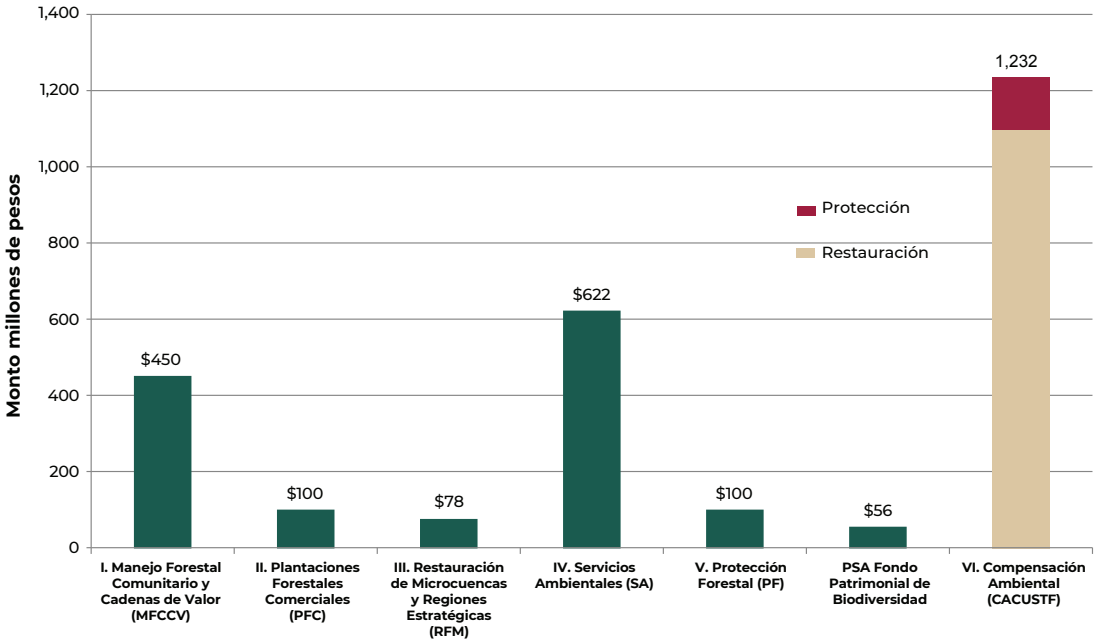
1. Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable (en 2023, Pp S219 - Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar),
2. Lineamientos de Operación del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, y
3. Lineamiento de Operación del Fondo Patrimonial de Biodiversidad.

Al cierre de 2022, los apoyos de otorgados por la CONAFOR, a través de Reglas de Operación y Lineamientos, ascendieron a un total de 4,062 proyectos, por un monto total de 2,637.1 mdp.

9.2. El Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable: principales resultados

Respecto a los apoyos otorgados mediante Reglas de Operación, la asignación en 2022 fue del orden de los 1,349 mdp, distribuidos en cinco componentes de apoyos. El componente de apoyo con mayor asignación de recursos fue el IV. Servicios Ambientales para el Bienestar con 46% del monto total asignado mediante Reglas de Operación; seguido de Componente I. Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor para el Bienestar con un 33% del monto asignado, en igual porcentaje están los Componentes II. Plantaciones Forestales Comerciales y Sistemas Agroforestales para el Bienestar y V. Protección Forestal, con un 7% respectivamente, y finalmente el Componente III. Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar con un 6%.

A través del Fondo Patrimonial de Biodiversidad se otorgaron 56 mdp; y finalmente, mediante el Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, se otorgaron 1,232 mdp, de los cuales 1,096 mdp fueron para restauración y 136 mdp para protección forestal.

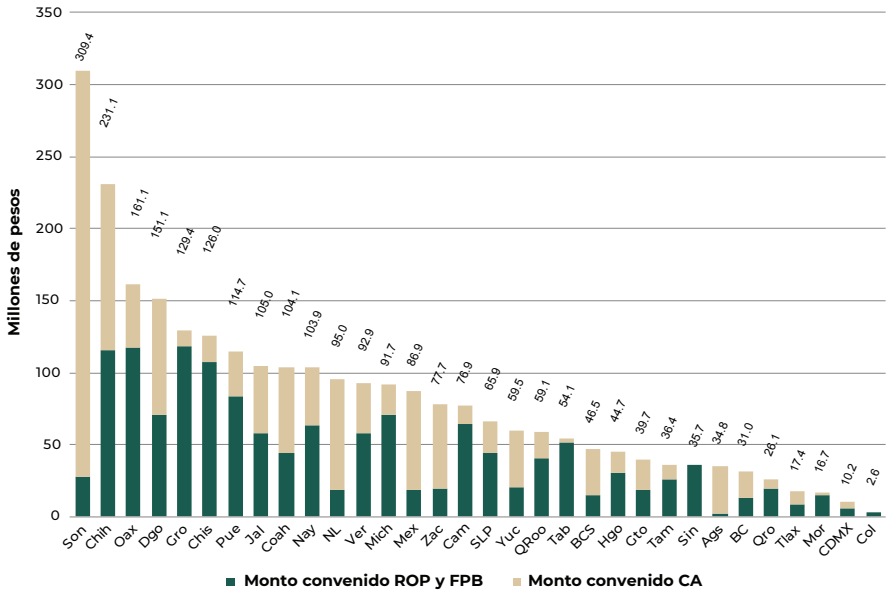


Gráfica 25. Asignación de apoyos 2022 por componente de apoyo

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

9.2. El Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable: principales resultados

Los apoyos asignados en 2022, se distribuyeron en 784 municipios; es decir, en 32% de los municipios a nivel nacional, con presencia en los 32 estados de la República, como se muestra en la Gráfica 26 y en el mapa incluido en la Figura 27.



Gráfica 26. Asignación de apoyos 2022 por Estado y tipo de instrumento

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

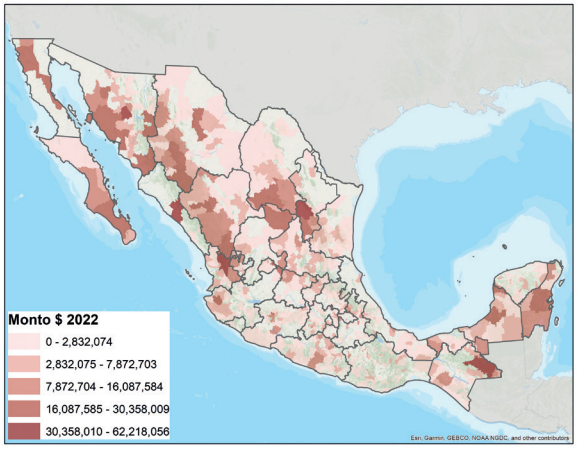
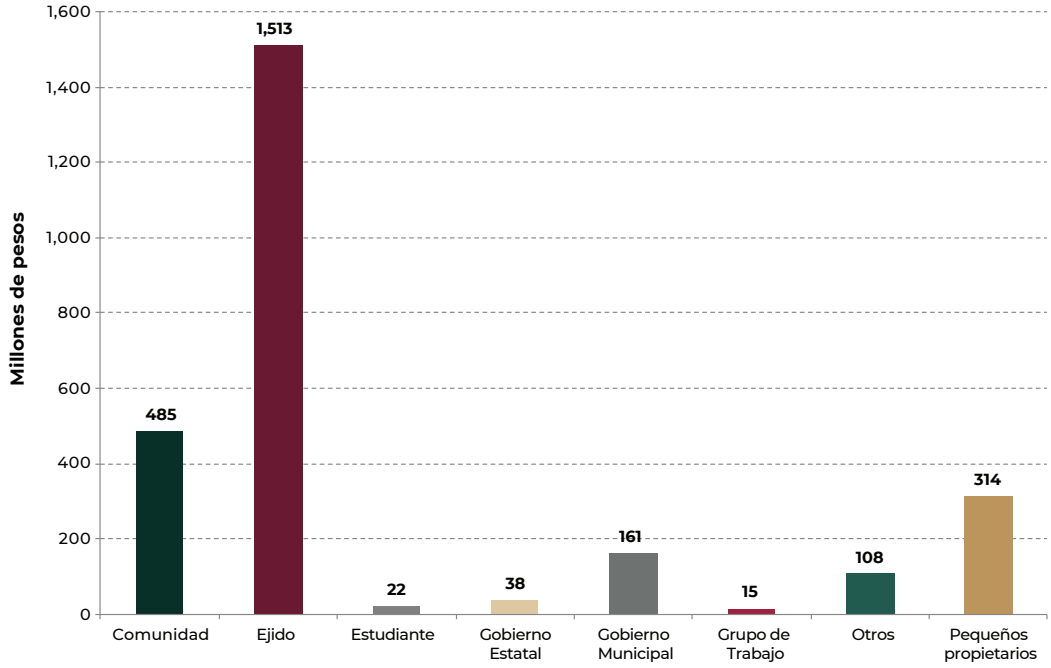


Figura 27. Mapa de intensidad de asignación de apoyos por municipio

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

La población objetivo con mayor monto asignado en 2022 correspondió a ejidos y comunidades que en conjunto concentraron 75% de la asignación total (1,650 ejidos y comunidades), seguida de pequeños propietarios con 12%, gobiernos municipales 6%, en menor medida gobierno estatal, estudiantes y grupo de trabajo con un 3% en conjunto, y otros con 4%.



Gráfica 27. Asignación de apoyos por tipo de población objetivo

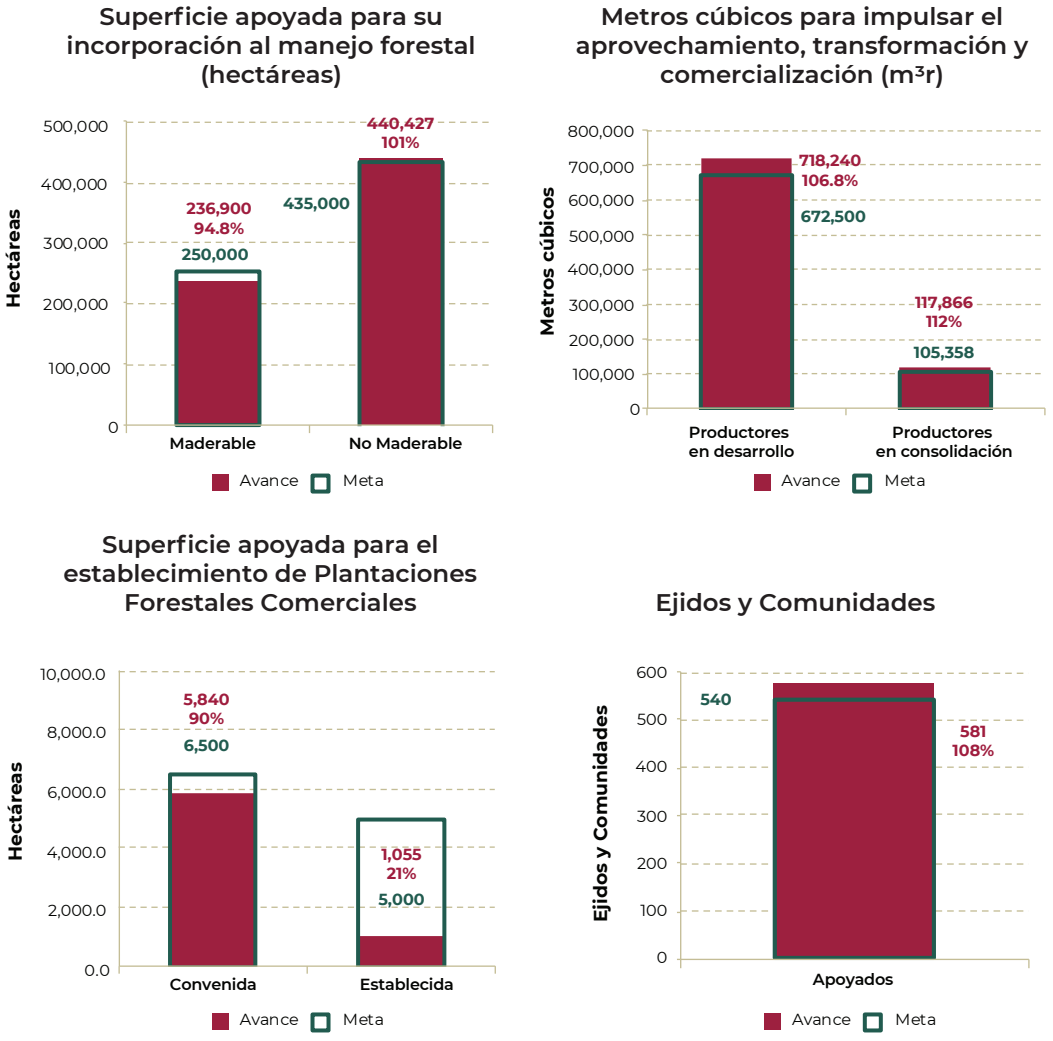
Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

Con lo anterior se avanzó en el cumplimiento de metas establecidas para contribuir a los cinco objetivos del Programa Institucional de la CONAFOR (PIC) 2020 – 2024, como se describe en los siguientes apartados.

Objetivo 1. *Promover el manejo forestal comunitario para el uso sostenible y diversificado de los recursos forestales, así como la integración y desarrollo de redes locales de valor competitivas que detonen economías locales para mejorar la calidad de vida de la población que habita en zonas forestales.*

Al cierre de 2022, se alcanzó un cumplimiento de 101% en la meta de superficie apoyada para su incorporación al manejo forestal no maderable, y de 94.8% para maderable. Asimismo, las metas de metros cúbicos para impulsar el aprovechamiento, transformación y comercialización fueron de 106.8% (para productores en desarrollo) y 112% (para productores en consolidación).

Respecto a la superficie apoyada para el establecimiento de plantaciones comerciales, se alcanzó 90% de la meta de la superficie convenida y se avanzó en un 21% de la superficie establecida. Finalmente, se alcanzó 108% de la meta de ejidos y comunidades apoyados.



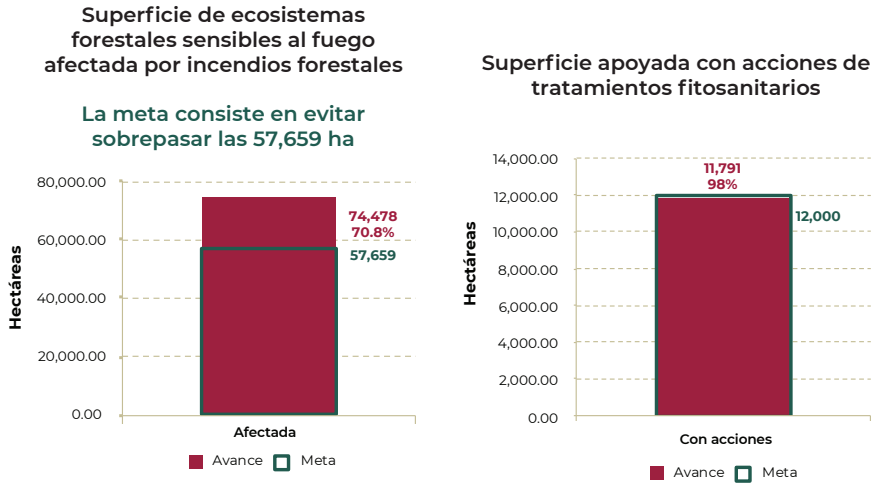
Gráfica 28. Avance en las metas 2022 que contribuyen al Objetivo 1 del PIC 2020 - 2024

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

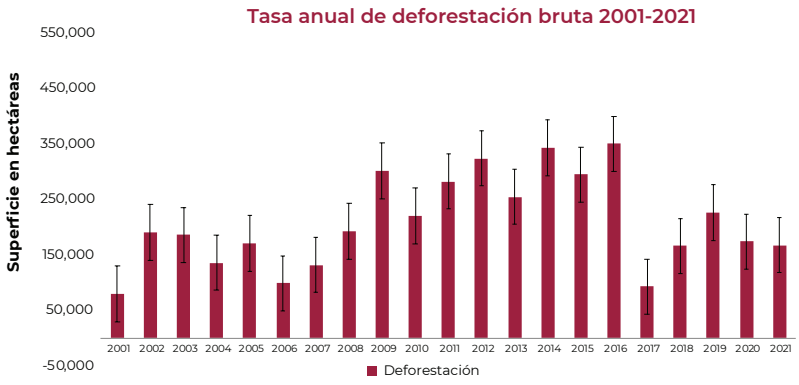
9.2. El Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable: principales resultados

Objetivo 2. *Proteger los ecosistemas forestales de factores que deterioran la cobertura vegetal para mantener el patrimonio natural y contribuir a la mitigación al cambio climático, para el bienestar de la población que habita en las zonas forestales y de la sociedad en general, a través de una gestión territorial.*

Durante 2022 se tuvo un avance de 70.8% en la meta de evitar la superficie de ecosistemas forestales sensibles al fuego, afectada por incendios forestales y de 98% en la meta de superficie apoyada con acciones de tratamientos fitosanitarios.



Se obtuvieron las mediciones para 2020 y 2021 sobre la tasa anual de deforestación, donde se registró una reducción del 23.12% (174,190 ha) y 25.94% (167,811 ha) respectivamente en la tasa anual de deforestación bruta respecto al año 2019 (226,581 ha).



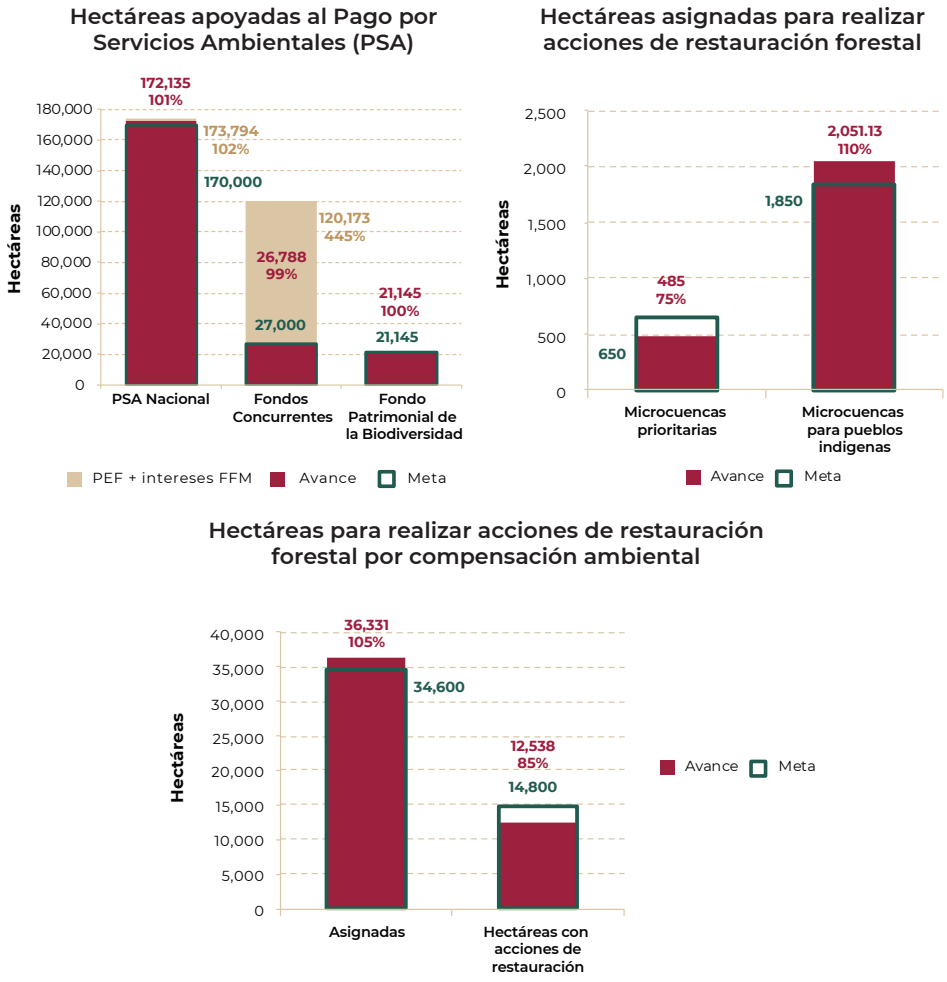
Gráfica 29. Avance en las metas 2022 que contribuyen al objetivo 2 del PIC 2020 – 2024

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

9.2. El Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable: principales resultados

Objetivo 3. *Conservar y restaurar la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos de áreas forestales estratégicas, mediante un enfoque incluyente y participativo que contribuya a garantizar un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de la población.*

Al cierre de 2022, se alcanzó 101% de la meta de hectáreas apoyadas al Pago por Servicios Ambientales a nivel nacional, así como 99% a través de fondos concurrentes y 100% con el Fondo Patrimonial de la Biodiversidad. Por otro lado, respecto a la superficie asignada para realizar acciones de restauración forestal se alcanzó 75% de la meta en microcuencas prioritarias y 110% en microcuencas para pueblos indígenas. Finalmente, en la meta de hectáreas para realizar acciones de restauración forestal por compensación ambiental se alcanzó 105% de la meta de superficie asignada y 85% de las hectáreas con acciones de restauración.

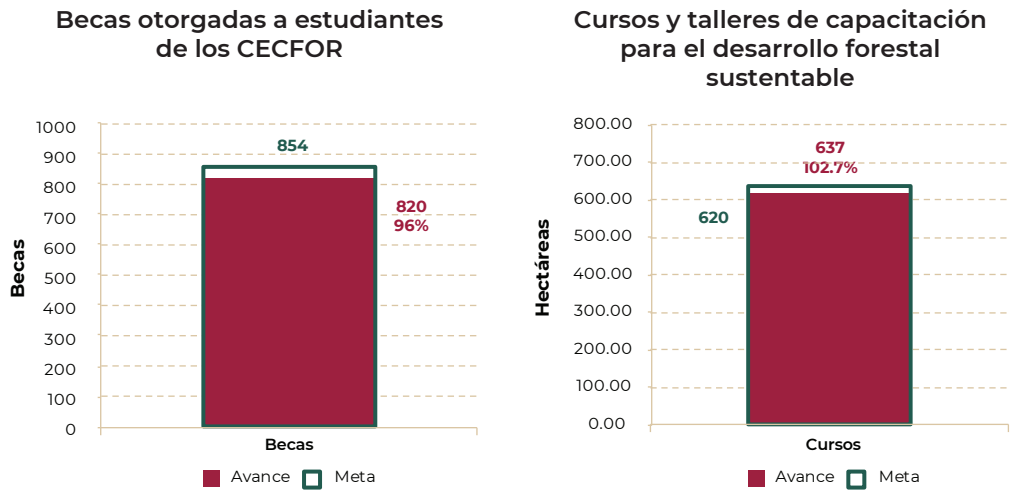


Gráfica 30. Avance en las metas 2022 que contribuyen al objetivo 3 del PIC 2020 – 2024

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

Objetivo 4. *Impulsar en el sector forestal un nuevo modelo de gobernanza, pluralidad y participación social y ciudadana efectiva e incluyente.*

Al cierre de 2022 se alcanzó 102.7% de la meta establecida de impartición de cursos y talleres de capacitación para el desarrollo forestal sustentable y 96% de becas otorgadas a estudiantes de los CECFOR. Asimismo, se cuenta con esquemas de contraloría social en 19 entidades federativas.



Gráfica 31. Avance en las metas 2022 que contribuyen al objetivo 4 del PIC 2020 – 2024

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

Objetivo 5. *Promover una articulación institucional efectiva y mejorar el desarrollo de capacidades institucionales para la atención del sector forestal.*

Objetivo 6. *Mejorar el desempeño institucional a través de la innovación y la administración eficiente de los recursos.*

Al cierre de 2022, el porcentaje de implementación de la estrategia de gestión territorial cercana a la gente a nivel nacional es de 71.9% (cumplimiento de 90% de la meta).



Figura 28. Estrategia de gestión territorial cercana a la gente

Fuente: Elaborado por la Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR (2022).

9.2.1. Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor para el Bienestar

Durante el año 2022 la CONAFOR otorgó apoyos a personas propietarias, legítimas poseedoras, o habitantes de las zonas forestales, como los grupos participativos de interés común que incluyen mujeres, jóvenes, entre otros, para la ejecución de apoyos para incorporar superficie al manejo forestal sostenible, apoyos para incentivar el manejo forestal sostenible y la cadena de valor, apoyos a proyectos productivos integrales para no maderables, apoyos a proyectos productivos integrales para mujeres y proyectos estratégicos[36] (Tabla 63).

Tabla 63. Cantidad y monto asignado durante 2022

Conceptos de apoyo	Unidad de medida	Cantidad	Monto asignado ($)
MFCCV.1 Apoyos para incorporar superficie al manejo forestal sostenible	Hectáreas	236,899	61,085,649.0
MFCCV.2 Apoyos para incentivar el manejo forestal sostenible y la cadena de valor	Metros cúbicos rollo	836,105	171,454,550.0
MFCCV.3 Apoyos a proyectos productivos integrales para no maderables	Hectáreas	440,426	107,851,956.3
MFCCV.4 Apoyos a proyectos productivos integrales para mujeres	Proyectos	51	25,980,051.4
MFCCV.5 Proyectos estratégicos	Proyectos	2	20,000,000.0

Fuente: Gerencia de Manejo Forestal Comunitario y Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados. 2022.

[36] Apoyos que se operan través de la Gerencia de Manejo Forestal Comunitario y la Gerencia de Abasto, Transformación y Mercados.

9.2.2. Plantaciones Forestales Comerciales y Sistemas Agroforestales para el Bienestar

En 2022, la CONAFOR apoyó 323 proyectos para el establecimiento y mantenimiento de 6,734 ha de PFC., y agroforestales. Las actividades desarrolladas en el establecimiento y mantenimiento de PFC, se ven reflejados en empleos remunerados para la población de las regiones en que se localizan (Tabla 64).

Tabla 64. Monto otorgado por la CONAFOR en el periodo 2019-2022 para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, por entidad federativa

2022				Periodo 2019-2022		
Entidad Federativa	Beneficiarios	Superficie apoyada (ha)	Monto otorgado ($)	Beneficiarios	Superficie apoyada (ha)	Monto otorgado ($)
Campeche	7	273	3,913,250	26	3,358	45,680,948
Chiapas	51	823	10,856,330	154	4,191	58,240,868
Ciudad de México	2	6	146,510	2	6	146,510
Hidalgo	2	19	446,660	2	19	446,660
Jalisco				5	28	425,850
Estado de México	7	33	692,828	7	33	692,828
Michoacán	10	251	3,048,600	32	1,001	13,525,188
Morelos	1	11	241,500	1	11	241,500
Oaxaca	16	169	2,234,200	132	4,078	54,306,436
Puebla	12	57	939,482	13	67	1,089,482
Quintana Roo	3	84	335,200	3	84	335,200
Tabasco	72	2,755	37,784,500	247	12,151	180,401,922
Tamaulipas	11	680	9,882,260	26	1,401	20,694,260
Tlaxcala	2	4	92,000	2	4	92,000
Veracruz	127	1,568	21,836,000	294	6,073	82,291,960
Total general	**323**	**6,734**	**92,449,320**	**946**	**32,506**	**458,611,612**

Fuente: CONAFOR, 2022. Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales.

9.2.3. Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar

En atención a la problemática de la pérdida de cubierta forestal, suelo y en general de la degradación de los ecosistemas, la CONAFOR apoyó y promovió acciones de la restauración forestal en microcuencas prioritarias bajo un enfoque denominado Manejo Integrado del Territorio (**MIT**), con el cual se busca la implementación de prácticas sustentables que coadyuven a la recuperación de la funcionalidad y productividad de los ecosistemas forestales alterados, con el posicionamiento de la restauración forestal como una estrategia de mitigación ante el cambio climático.

El **MIT** surgió como parte del instrumento de la Estrategia Nacional de Restauración Forestal y Reconversión Productiva (**ENRFRP**), como un modelo que busca brindar atención a las áreas degradadas en el marco de las políticas públicas (federal, estatal y municipal) forestales existentes en el país, contribuyendo con los compromisos internaciones del Gobierno de México, combatiendo la degradación, la deforestación y pérdida de biodiversidad a nivel nacional.

Con el objetivo de fortalecer la atención y definición de zonas prioritarias, se realiza un proceso de focalización, el cual se desarrolla mediante el análisis multicriterio en sistemas de información geográfica, en el que se incorporan insumos de carácter ambiental y social. La inclusión de estos aspectos permite definir áreas prioritarias de intervención estratégicas a nivel nacional y estatal, para reforzar la participación de pueblos indígenas, habitantes de zonas marginadas y poblaciones de interés.

A través de los conceptos de apoyo del Componente III. Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar (**RFM**) que forma parte de las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022, se otorgaron apoyos a las personas propietarias y poseedoras legítimas de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, para la ejecución de proyectos multianuales de restauración forestal integral en microcuencas y regiones estratégicas del país.

La operación del componente III, se describe en la Figura 29. Este componente opera con financiamiento del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), condición que lo diferencia de las actividades de restauración y compensación ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales que también se atiende en la Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas de la Coordinación General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.

9.2.3. Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar

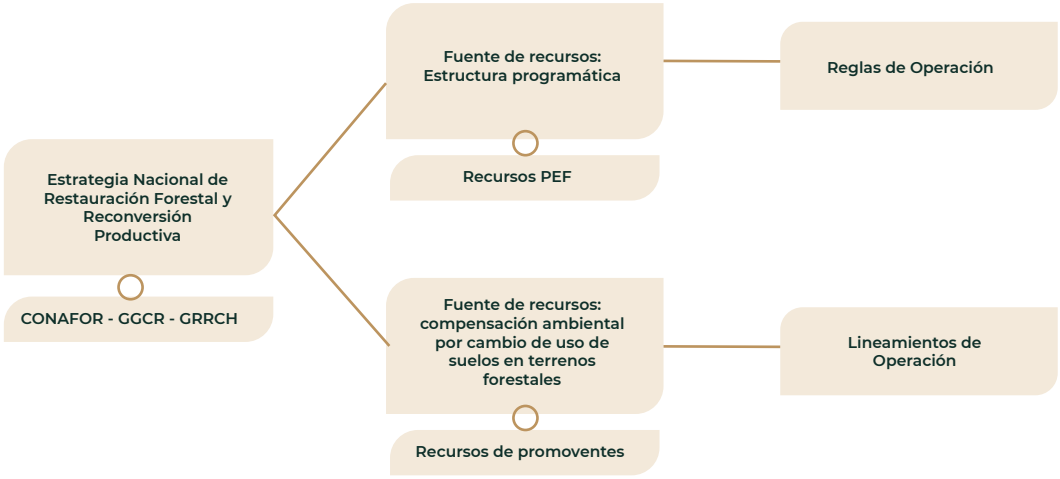


Figura 29. Esquema operativo de la Estrategia Nacional de Restauración Forestal y Reconversión Productiva (2021)

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

La CONAFOR emitió las convocatorias en materia de restauración forestal de microcuencas para dar cumplimiento a las metas establecidas para el ejercicio 2022 que se indican en la Tabla 65.

Tabla 65. Convocatorias emitidas por la CONAFOR

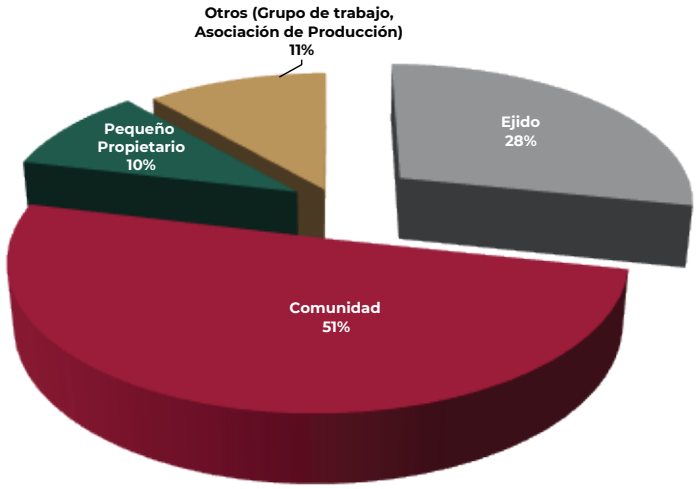
No. de convocatorias	Tipo de convocatoria	Concepto de apoyo	Estados participantes
1	Convocatoria Nacional	RFM.1 Restauración forestal de microcuencas estratégicas	Guerrero y Chiapas
1	Convocatoria Regional	RFM.2 Restauración en microcuencas para pueblos indígenas	Durango, Chihuahua, Jalisco y Nayarit.
1	Convocatoria Específica	RFM.1 Restauración forestal de microcuencas estratégicas	Puebla
3		RFM.2 Restauración en microcuencas para pueblos indígenas	Oaxaca, Michoacán e Hidalgo
1	Segunda Convocatoria Específica	RFM.2 Restauración en microcuencas para pueblos indígenas	Michoacán y Oaxaca

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

9.2.3. Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar

Los recursos para la ejecución de las acciones de restauración fueron asignados a personas que contaron con distintos tipos de propiedad, dentro de los que resaltan los ejidos y las comunidades, posteriormente grupos de trabajo y/o asociaciones de producción y pequeños propietarios, como se pueden ver en la Gráfica 32 y en la Tabla 66.

Recursos asignados por tipo de propiedad del beneficiario



Gráfica 32. Recursos asignados por tipo de propiedad

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

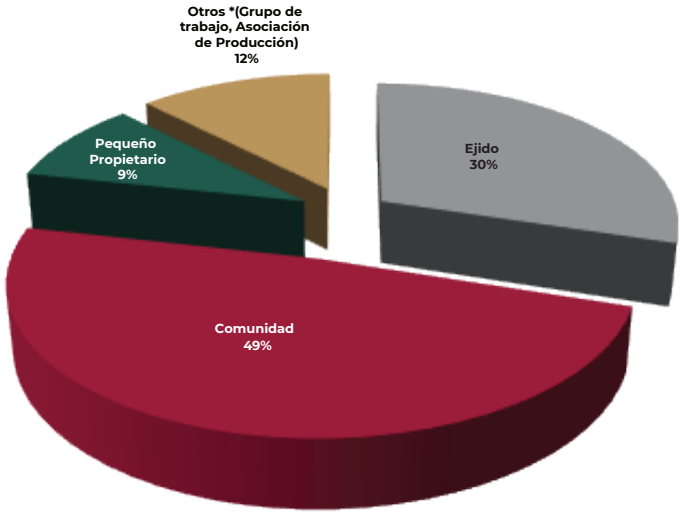
Tabla 66. Recursos asignados por tipo de propiedad del beneficiario

Tipo	Monto asignado ($)
Ejido	21,050,517.8
Comunidad	37,533,744.4
Pequeño Propietario	7,350,138.4
Otros (Grupo de trabajo, Asociación de Producción)	8,499,220.0
Total	**74,433,620.5**

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

9.2.3. Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar

Las superficies beneficiadas por tipo de propiedad, se distribuyeron de la siguiente manera: comunidades 49%, ejidos 30%, siendo los más representativos, como se observa de manera ilustrativa en la Gráfica 33.



Gráfica 33. Asignación de superficie por tipo de propiedad

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

*La categoría otros, incluye grupos de trabajo y asociaciones de producción.

Algunas de las acciones apoyadas dentro del concepto Restauración en microcuencas se presentan en la Ilustración 50.



Ilustración 50. Comunidad Indígena de Charapan, Michoacán. Actividades con obras de conservación de suelos y reforestación

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

9.2.4. Servicios Ambientales para el Bienestar

En México desde el año 2003 la CONAFOR instrumentó el Pago por Servicios Ambientales (PSA) sustentado en un sólido marco legislativo y financiero que durante 19 años ha permitido mantener y fortalecer las acciones que impulsa el Programa. Cuenta con una estrategia financiera operada a través del Fondo Forestal Mexicano y un manejo adaptativo caracterizado por la mejora de los procesos de focalización y diseño de los criterios técnicos incluidos en el Componente IV de las Reglas de Operación 2022 del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable.

El PSA es un modelo consolidado de política pública dirigido a la conservación de los ecosistemas y los servicios ambientales que estos proveen para el bienestar del país. Busca favorecer procesos participativos con equidad de género para la toma de decisiones sobre las acciones de conservación y motivar en las personas involucradas a adoptar un cambio de paradigma sobre el uso y manejo sustentable de los ecosistemas forestales y su biodiversidad.

Con este instrumento se fortalece una visión a mediano y largo plazo en el uso, manejo y la conservación de los recursos forestales, ya que opera con un horizonte de tiempo multianual a través de la promoción de prácticas de conservación activa enfocadas en mantener o mejorar la provisión de los servicios ecosistémicos, como agua dulce, materias primas, alimentos, recursos medicinales, polinización, prevención de la erosión del suelo, secuestro de carbono, hábitats para las especies, mantenimiento de la diversidad genética, recreación, belleza escénica, entre otros beneficios ambientales que permiten el bienestar de la población y el desarrollo de las actividades productivas



Ilustración 51. Sistema agroforestal de Palma camedor (*Chamaedorea elegans*) en el estado de Quintana Roo

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR., 2022.

Nota: El PSA impulsa la conservación y uso sustentable de los ecosistemas, fomenta prácticas de buen manejo e incentiva la diversificación productiva sustentable para contribuir al bienestar de la población beneficiaria.

9.2.4. Servicios Ambientales para el Bienestar



Ilustración 52. Servicios ecosistémicos que prestan las áreas forestales

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR, 2022.

El objetivo del PSA es apoyar mediante incentivos económicos a las personas propietarias o legítimas poseedoras de terrenos forestales que voluntariamente deciden conservar y manejar de manera sustentable los ecosistemas forestales presentes en sus predios. El PSA genera beneficios sociales, ambientales y económicos a las personas beneficiarias, mediante los cuales se contribuye a mejorar su resiliencia y reducir su vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático (Ilustración 53).



Ilustración 53. Conservación de los ecosistemas forestales y la biodiversidad

Nota: El Gobierno de México a través de la CONAFOR promueve el PSA como un esquema de conservación voluntaria que contribuye a preservar la salud de los ecosistemas y su biodiversidad.

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR.

9.2.4. Servicios Ambientales para el Bienestar

Así mismo, la CONAFOR tiene la meta de promover la participación y concurrencia de recursos económicos y operativos con usuarios(as) de los servicios ambientales para fomentar la creación o fortalecimiento de Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes (MLPSA-FC), lo cual permite atraer aportaciones financieras destinadas al PSA en el marco de los convenios de colaboración establecidos con las partes interesadas. De esta manera, se coadyuva a avanzar en la construcción de valores y responsabilidad ambiental de la sociedad (Ilustración 54).



Ilustración 54. Convenio de colaboración para promover Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes

Nota: Con fecha 10 de mayo de 2022, la CONAFOR, la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Chihuahua, el Instituto de Desarrollo Económico y Agropecuario del Municipio de Delicias, Chihuahua y la Sociedad de Asociaciones del Usuario Unidad Conchos S.R.L de I.P. de C.V. establecieron un convenio por 2 años para destinar en conjunto 4.6 millones de pesos a la conservación de áreas forestales de los ejidos Nararachi, Baqueachi y Bacaburiachi, municipio de Carichí en la región Sierra Tarahumara, cuya población beneficiaria pertenece en su mayoría al pueblo indígena rarámuri. Las áreas apoyadas con el PSA se ubican en la cuenca alta del río Conchos que abastece de agua al Distrito de Riego 005 Delicias, motivo por el cual los usuarios productores agrícolas están interesados en evitar su deterioro e incentivar la conservación.

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR.

Esquemas de atención de PSA

El PSA se implementa a través de tres esquemas de atención con características diferenciadas, respecto a las fuentes de financiamiento, temporalidad, áreas elegibles y población objetivo: a) el PSA Nacional; b) los mecanismos locales de pago por servicios ambientales a través de fondos concurrentes y c) el pago por servicios ambientales a través del Fondo Patrimonial de la biodiversidad (Figura 30). Para la operación financiera del PSA, la CONAFOR

cuenta con el Fondo Forestal Mexicano (FFM), instrumento financiero creado por mandato de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, con el objetivo de promover la conservación, aprovechamiento sustentable, restauración de los recursos forestales y promover el desarrollo de mecanismos de cobro y pago de bienes y servicios ambientales- (Ilustración 56).



Figura 30. Características de los esquemas de atención del Programa de PSA. Operados por Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022 (SA. 1 y SA. 2) y Lineamiento del FPB.

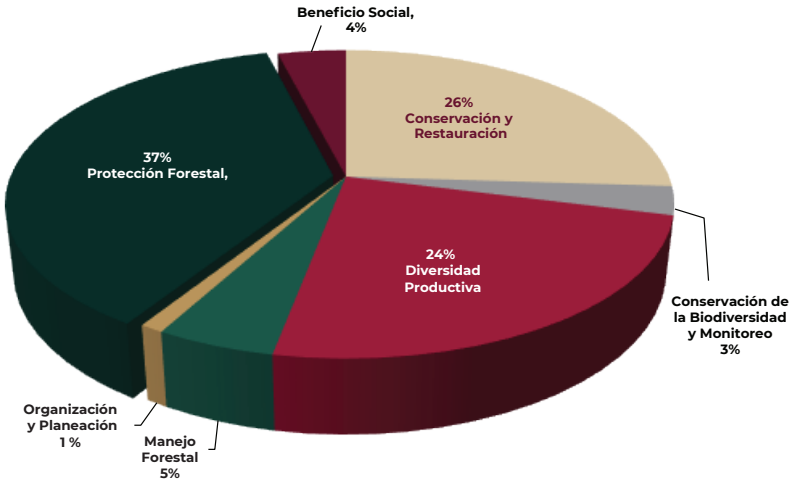
Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR, 2022.

La planificación de las actividades de conservación activa que se desarrollaron en los predios apoyados por el PSA se realiza de manera participativa (Ilustración 55). En estos ejercicios se determinaron las actividades, obras y proyectos productivos con base en las Guías y Programas de Mejores Prácticas de Manejo. La categorización de la inversión programada por tipo de actividad, permite apreciar que 37% del recurso se proyecta destinar a la protección forestal, 26% a la conservación y restauración, 24% a la diversificación productiva, el 5% al manejo forestal, 4% a obras de beneficio social, 3% a la conservación de la biodiversidad y monitoreo comunitario y un 1% al fortalecimiento de la organización planeación comunitaria.



Ilustración 55. Taller de planeación participativa de personas beneficiarias del PSA
Nota: Ejido Villa de Guadalupe, Municipio Champotón, Campeche.

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR.



Gráfica 34. Porcentajes de inversión del recuso de PSA 2018-2022 y categorización de las actividades.

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR., 2022.

Para cumplir los compromisos de conservación activa adquiridos con los apoyos de PSA, las personas beneficiarias destinan la mayor parte de los recursos asignados en actividades de protección, conservación y restauración de sus predios, así como al desarrollo de proyectos productivos sustentables para contribuir a la generación de ingresos y mejora de su economía sin deteriorar sus ecosistemas.



Ilustración 56. Principales categorías de actividades de acuerdo con la inversión y número de actividades programadas

Impulso a la diversificación productiva con el PSA

Una síntesis de los Proyectos productivos que se impulsan con los apoyos otorgados a través del PSA se presenta en la Ilustración 57. Estos proyectos contribuyen a favorecer la creación de empleos y trabajos remunerados ligados a la conservación, además de incentivar la activación de economías locales para contribuir al bienestar de la población y al mantenimiento de sus medios de vida.



APROVECHAMIENTO DE PLANTAS NATIVAS

Producción de jabones artesanales elaborados con plantas nativas cultivadas en farmacia viviente.

Ejido Cañada de los Encinos y San Antonio Necúa, Municipio de Ensenada, Baja California



VIVEROS COMUNITARIOS

Producción de plantas de especies forestales en viveros comunitarios.

Producción de plantas de mangle Ejido Mexicaltitán, Municipio de Santiago Ixcuintla, estado de Nayarit



PRODUCCIÓN DE RESINA DE ESPECIES VEGETALES

Extracción y aprovechamiento de resina de liquidámbar para comercialización.

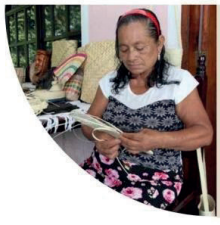
Bienes Comunales Tlanchinol, Municipio de Tlanchinol, estado de Hidalgo.



EQUIPO PARA LA TRANSFORMACIÓN

Maquinaria y herramientas para instalación de aserradero de madera.

Ejido Potrerito de Llanitos, Municipio de Ciudad del Maíz, estado de San Luis Potosí



ELABORACIÓN DE ARTESANIAS DE FIBRAS

Elaboración de artesanías tejidas con fibras vegetales y colorantes naturales.

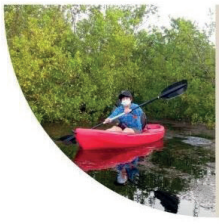
Ejido Tapotzingo 2a Sección, Municipio Nacajuca, estado de Tabasco



MELIPONICULTURA

Manejo tradicional de abejas meliponas (sin aguijón) para aprovechamiento y venta de miel.

Ejido Nuevo San Juan Chamula, Municipio de Ocozocoautla de Espinosa, estado de Chiapas



PROYECTOS ECOTURÍSTICOS

Ecoturismo en manglar dentro de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos

Manuel Reyes Sánchez Ruíz Municipio de Tizimín, estado de Yucatán



TALLER DE CARPINTERIA

Equipamiento y herramientas para la elaboración de muebles de madera.

Ejido Ejido Loma Bonita, Municipio de Maravilla Tenejapa, estado de Chiapas



Ilustración 57. Proyectos productivos sustentables realizados con el PSA

Nota: La diversificación productiva es fundamental para mejorar la calidad de vida y economía de las comunidades sin deteriorar los ecosistemas forestales.

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR, 2022.

Perspectiva de género en el PSA

Un aspecto clave para la integración de la perspectiva de género en el PSA es la identificación de las desigualdades y barreras que limitan la participación equitativa de las personas beneficiaras, a fin de promover acciones afirmativas que contribuyan a reducir las brechas de desigualdad, favoreciendo la inclusión efectiva de las mujeres en la toma de decisiones y en la ejecución de actividades para la conservación y uso sustentable de los ecosistemas.

Particularmente para la producción de plantas de especies forestales en viveros comunitarios con recursos del programa de PSA, la CONAFOR promueve la incorporación y participación de mujeres y jóvenes (Ilustración 58).



Ilustración 58. La participación de las mujeres es clave para el éxito de la conservación activa de los ecosistemas forestales

Nota: Las mujeres trabajan en actividades de conservación, protección y restauración para cumplir con los compromisos adquiridos con los apoyos de PSA.

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR.

9.2.4. Servicios Ambientales para el Bienestar

Con la finalidad de promover un proceso incluyente de participación comunitaria en los núcleos agrarios beneficiarios de PSA, se recomienda identificar a grupos de mujeres y jóvenes interesados en participar en las actividades de conservación, prácticas de buen manejo y desarrollo de proyectos productivos sustentables, también se promueve la identificación de sus necesidades para facilitar su inserción laboral y generación de ingresos.



Ilustración 59. Grupo de mujeres interesadas en participar en actividades y proyectos productivos financiados con el PSA

Enfoque Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)

Los objetivos del PSA se encuentran alineados con el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), el cual se refiere al uso sustentable de la biodiversidad y los servicios ambientales como parte de una estrategia más amplia de adaptación para ayudar a las personas a afrontar de mejor manera los efectos del cambio climático. Esto es posible gracias a la planificación de las actividades de conservación y manejo realizadas con el PSA, en consideración de las amenazas climáticas locales, y como un mecanismo alternativo para implementar medidas AbE, orientado a generar procesos de adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los ecosistemas y las poblaciones. Un ejemplo de este tipo de proyectos se muestra en la Ilustración 60.



Ilustración 60. Ejido San Antonio Cárdenas, Municipio de Carmen, Campeche Rehabilitación de canales para restauración de flujos hídricos y reforestación de mangle negro (*Avicennia germinans*) por el método de Chinampas en predio de PSA, con la finalidad de recuperar áreas de manglar afectadas por cambios en patrones hidrológicos a causa del cambio climático

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR.

Estrategia de focalización

La focalización del PSA se basa en la aplicación de criterios técnicos, ambientales y sociales que permite dirigir los apoyos a las regiones y poblaciones con mayor prioridad de intervención del programa; y contribuye a la eficaz y correcta aplicación de los recursos presupuestales.

Resultado de la estrategia de focalización, la superficie incorporada al Programa de PSA se distribuye en áreas con altos valores ambientales, zonas prioritarias para la provisión de los servicios ambientales, áreas estratégicas para la atención de población vulnerable y territorios de proyectos prioritarios para el país (Figura 31).

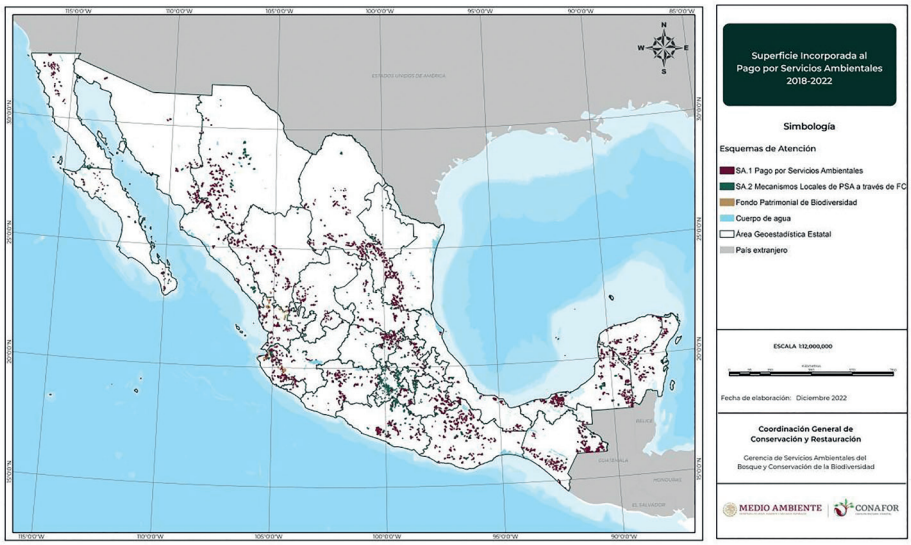


Figura 31. Mapa de ubicación de los apoyos del programa de PSA del periodo 2018-2022 por esquema de atención

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR, 2022.

Al distinguir los ecosistemas en donde se ubica la superficie vigente apoyada a través del PSA, la superficie se orienta a la atención principalmente de áreas ubicadas en bosques templados; sin embargo, destaca el hecho de que los manglares representan 1% de la vegetación forestal del país y la superficie apoyada corresponde a 8% del total nacional, lo que evidencia el compromiso del Gobierno de México para fortalecer la protección de este ecosistema de alta importancia biológica.



Figura 32. Ejemplos de áreas forestales apoyadas por el Programa de PSA en diferentes tipos de ecosistemas

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR., 2022.

Gracias al proceso de focalización del PSA, la superficie vigente de los apoyos 2018-2022 se ubica con los siguientes porcentajes en zonas estratégicas para la atención de los criterios ambientales del programa, tal como se aprecia en la Figura 33.

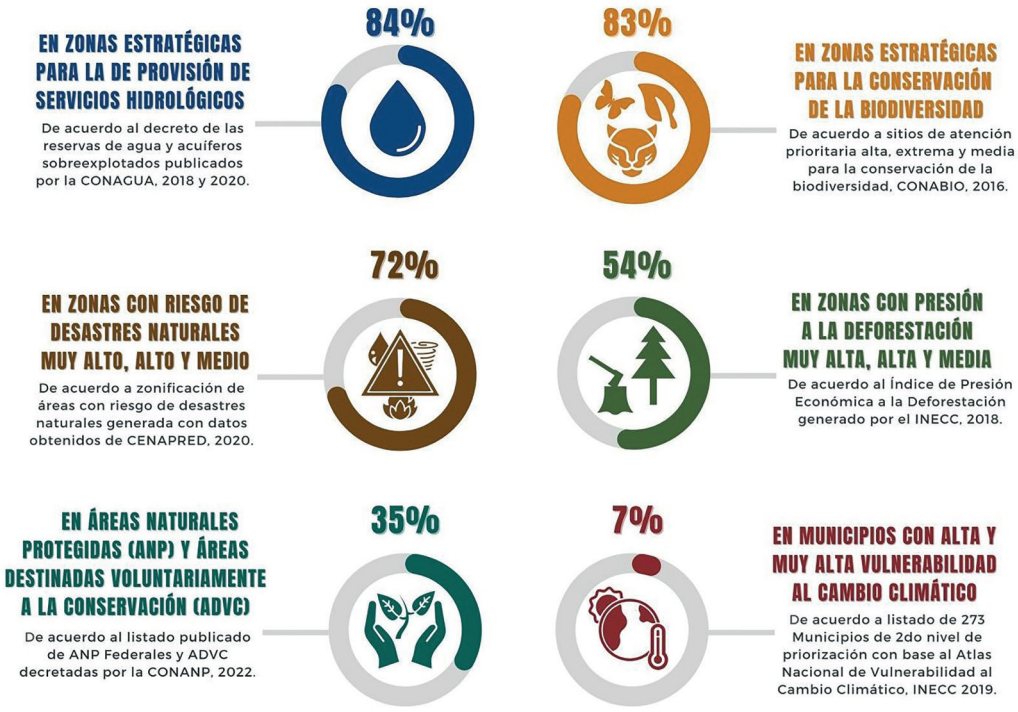


Figura 33. Criterios ambientales prioritarios para la focalización del PSA

Fuente: GSABCB, CONAFOR, diciembre 2022.

Así mismo, el PSA prioriza criterios sociales (Figura 35) para orientar los recursos hacia áreas de uso común de propiedad social, municipios con presencia de población indígena y alto grado de marginación, con lo cual se busca promover que los beneficios del programa se distribuyan a un mayor número de personas con vulnerabilidad social.

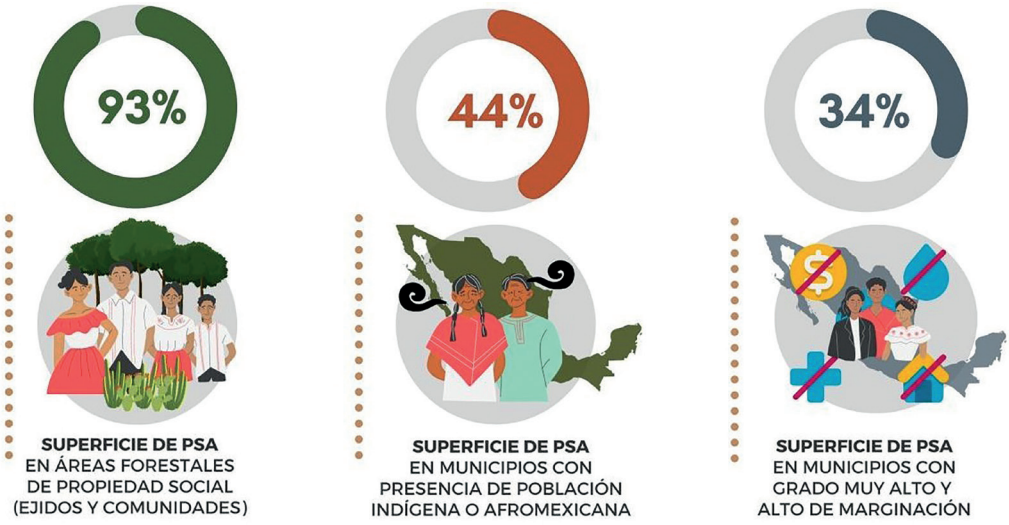
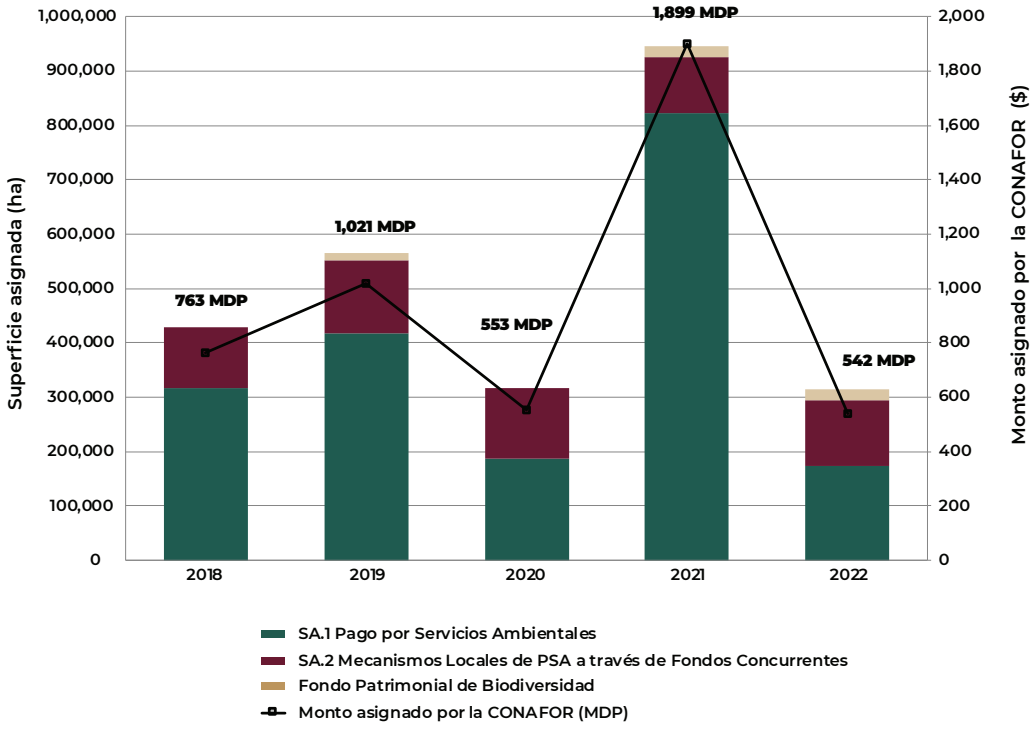


Figura 34. Criterios sociales prioritarios para la focalización del PSA

Fuente: GSABCB, CONAFOR, diciembre 2022.

Avances 2022

Al cierre del ejercicio 2022, la superficie vigente de PSA a nivel nacional asciende a 1,891,806 millones de hectáreas, las cuales corresponden a 2,517 apoyos del periodo 2018 a 2022, con un monto total asignado de 4,785 millones de pesos destinados a la conservación activa de áreas estratégicas para la provisión de servicios ecosistémicos.

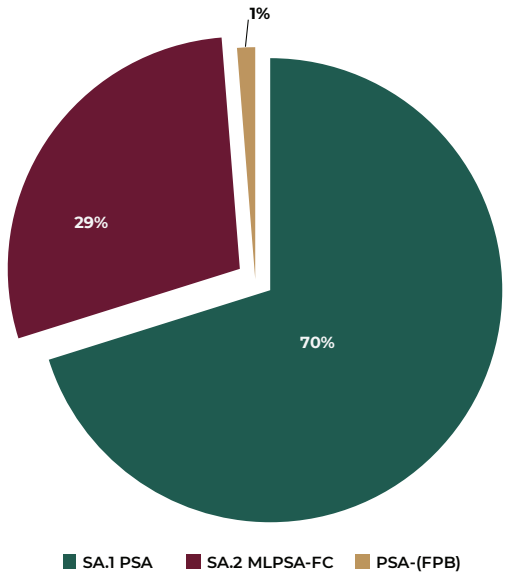


Gráfica 35. Superficie y monto del presupuesto de egresos de la federación (PEF) asignado por la CONAFOR del periodo 2018 a 2022 a los tres esquemas de atención del programa de Pago por Servicios Ambientales

Fuente: CONAFOR, 2022. Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad, diciembre 2022.

9.2.4. Servicios Ambientales para el Bienestar

La distribución de los apoyos de PSA por esquema de atención se representa en la Gráfica 36, la cual muestra que el 70% de los apoyos vigentes de 2018-2022 corresponden al concepto SA. 1 PSA que agrupa a las modalidades SA.1.1 Servicios ambientales, SA.1.2 Selva Lacandona y SA.1.3 Ruta del Tren Maya; el 29 % de los apoyos son del concepto SA. 2 Mecanismos Locales de PSA a través de Fondos Concurrentes y el 1% son de PSA a través del Fondo Patrimonial de Biodiversidad en las cuatro áreas de apoyos vigentes.



Gráfica 36. Distribución del número de apoyos vigentes de PSA del periodo 2018 a 2022 por esquema de atención

Fuente: CONAFOR, 2022. Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad, diciembre 2022

Mediante la asignación 2022 de los tres esquemas de atención del programa de PSA se logró incorporar a la conservación activa 315,113.37 hectáreas con un monto total asignado de 672.79 millones de pesos, de los cuales el 72% (486.9 mdp) provienen de recursos del PEF; 19% (130.2 mdp) corresponde a las aportaciones de las partes interesadas, de acuerdo con los convenios de fondos concurrentes y 8% (55.6 mdp) tuvieron como fuente el Fondo Patrimonial de Biodiversidad.

En la Tabla 67 se presenta el desglose de los montos, superficie y número de apoyos de la asignación 2022 del programa de PSA por concepto y modalidades de apoyo:

9.2.4. Servicios Ambientales para el Bienestar

Tabla 67. Distribución de la asignación 2022 del Programa de PSA

Concepto de apoyo	Modalidad de apoyo	Monto asignado ($)	Superficie aprobada (ha)	Número de apoyos
SA.1 Pago por Servicios Ambientales *	SA.1.1 Servicios Ambientales	$306,166,263	145,626.19	183
	SA.1.2 Selva Lacandona	$30,243,900	5,874.28	8
	SA.1.3 Ruta del Tren Maya	$36,818,241	22,294.00	15
SubTotal		**373,228,404**	**173,794**	**206**
SA.2 Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes *		$113,383,938 CONAFOR $130,219,972 Partes Interesadas	120,173.23	195
SubTotal		243,603,910.0	120,173.2	195
Pago por Servicios Ambientales a través del Fondo Patrimonial de Biodiversidad (PSA-FPB) **	Área I Sierra de Cacoma, Jalisco	$18,014,175	6,645.67	12
	Área IV Del Nayar, Nayarit	$37,650,000	14,500.00	7
SubTotal		**55,664,175**	**21,146**	**19**
Total		**672,496,489**	**315,113.37**	**420**

Fuente: Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad. Datos oficiales al cierre de diciembre 2022.

* Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022. Componente IV. Servicios Ambientales para el Bienestar https://www.conafor.gob.mx/apoyos/index.php/inicio/app_apoyos#/detalle/2022/98
** Lineamiento de Operación del Fondo Patrimonial de Biodiversidad. Convocatorias 2022 en las áreas elegibles en los estados de Jalisco y Nayarit.

https://www.conafor.gob.mx/apoyos/index.php/inicio/app_apoyos#/detalle/2022/102

Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad

Se ha registrado un incremento en el número de personas beneficiarias del programa de PSA que implementan voluntariamente el Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad, a través de la metodología de BIOCOMUNI, para conocer la riqueza biológica de sus predios y tomar mejores decisiones para su conservación y manejo.

Se cuenta con 412 beneficiarios del PSA que realizan el monitoreo BIOCOMUNI (Ilustración 61), de las cuales 77% son núcleos agrarios y 23% pequeños propietarios. Se ha percibido una mayor aceptación de esta herramienta a medida que las brigadas comunitarias de monitoreo avanzan en el fortalecimiento y desarrollo de sus capacidades técnicas (Ilustración 62).



Ilustración 61. Muestreo de los componentes del BIOCOMUNI para el Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad.

1) Colocación de cámara para el foto trampeo de fauna, 2) Registro de huellas y excretas en transecto, 3) Medición de vegetación mayor y 4) Observación de ave y conteo por puntos en unidad de muestreo.

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR.





Ilustración 62. Fauna registrada mediante foto trampeo BIOCOMUNI realizado en el año 2022 en predios de PSA:.

1) Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*, 2) Tapir (*Tapirus bairdii*), 3) Ecofaisanes, 4) Pecaríes de labios blancos. (*Tayassu pecari*), 5) Jaguar (*Panthera Onca*), 6) Ocelote (*Leopardus pardalis*), 7) Lince o Gato Montés (*Lynx rufus*) y 8) Cercetas alas verdes (*Anas Creca*).

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR.

Logros del Fondo Patrimonial de Biodiversidad. El Fondo Patrimonial de Biodiversidad (FPB) es un mecanismo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) de largo plazo, creado para incentivar la conservación de los ecosistemas con altos valores de biodiversidad de importancia global.

Actualmente, la superficie vigente de PSA, a través del FPB, es de 56,959 hectáreas ubicadas en los estados de Durango, Jalisco y Nayarit, corresponden a áreas forestales estratégicas para favorecer la conectividad del paisaje con un enfoque de corredor biológico y atención a sitios con vacíos de conservación; es decir, carecen de otros mecanismos de protección (Ilustración 63).



Ilustración 63. Ubicación de las áreas vigentes de PSA, a través del Fondo Patrimonial de Biodiversidad (PSA-FPB)

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR, 2022.

9.2.4. Servicios Ambientales para el Bienestar

Mediante la Convocatoria 2022 del FPB, se incorporaron al PSA 21,146 hectáreas ubicadas en el Área 1-Sierra de Cacoma, Jalisco y Área 4-Del Nayar, Nayarit, con un monto total asignado de 55.66 millones de pesos en cinco años, para retribuir económicamente a las personas beneficiarias y apoyar la implementación de prácticas de conservación y buen manejo, para las cuales en promedio programaron la reinversión del 57% del total del recurso asignado para ambas áreas.

En el diseño del área elegible 4-Del Nayar del FPB, destaca el reconocimiento de los valores bioculturales asociados a la relación geográfica de los territorios de los pueblos indígenas Wixárika y Nayeeri y las zonas de provisión de servicios ambientales. Lo anterior representa un avance en la implementación del FPB con una perspectiva biocultural, que involucra el respeto la cosmovisión de los pueblos originarios y el uso tradicional de la biodiversidad, para impulsar la conservación activa de los ecosistemas forestales y la defensa del patrimonio biocultural (Ilustración 64, Ilustración 65).

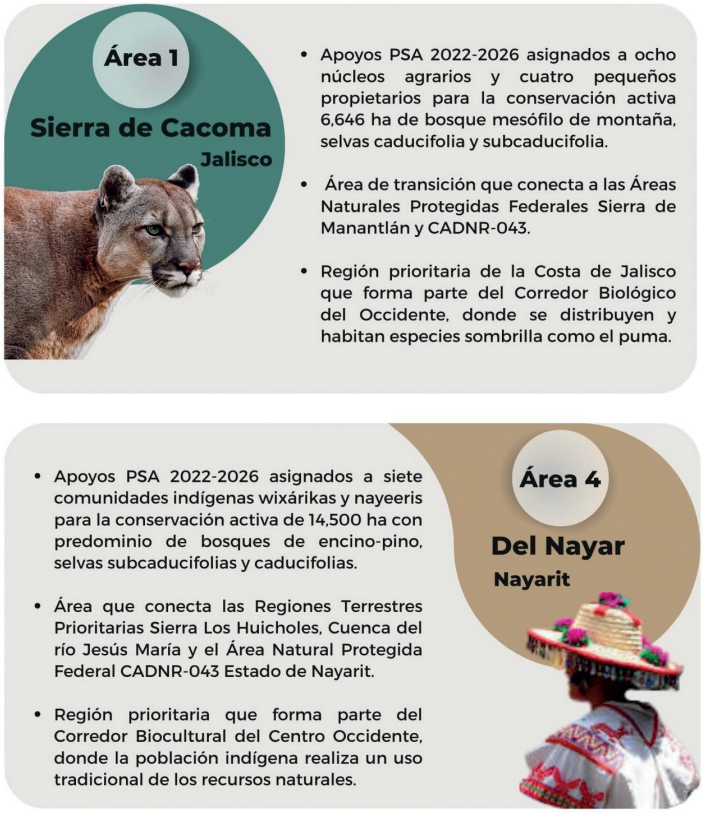


Ilustración 64. Aspectos relevantes de las Áreas 1 y 4 de la asignación 2022 del PSA a través de FPB

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR, 2022.



Ilustración 65. Firma de convenios de concertación y entrega de reconocimientos a representantes de las siete comunidades indígenas del Área 4-Del Nayar del FPB.Auditorio de la presidencia de la Comunidad Indígena Jesús María, Del Nayar, estado de Nayarit

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad de la CONAFOR, 2022.

Así mismo, las comunidades indígenas del Área 4-Del Nayar del FPB con apoyo de su asesor técnico realizaron en el mes de octubre los talleres de planeación participativa, con el objetivo de construir los Programas de Mejores Prácticas de Manejo (PMPM) que incorporan los cronogramas de las actividades a ejecutar, seleccionadas en respuesta al análisis colectivo de los riesgos y amenazas identificadas para mitigar los impactos al del predio y con base a las necesidades y capacidades de las personas beneficiarias (Ilustración 66).



Ilustración 66. Talleres de planeación participativa para la elaboración de los PMPM. Comunidades Indígenas beneficiarias del Área 4-Del Nayar del FPB, en el estado de Nayarit

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR.

9.3. Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

El esquema de compensación ambiental surgió como un mecanismo para compensar la pérdida de los servicios ecosistémicos en las áreas forestales debido a los cambios de uso de suelo, derivados de la ejecución de proyectos de infraestructura, de servicios para comunicación, energía eléctrica, presas, turismo y actividades de minería autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). A través de la compensación ambiental se desarrollan actividades para restablecer la vegetación perdida y emprender obras y prácticas de conservación de suelos.

La LGDFS define el concepto de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (en adelante, CUSTF), como *"Las obras y actividades de restauración de suelos, reforestación, protección y mantenimiento, que se realizan con el fin de rehabilitar ecosistemas forestales deteriorados, de controlar o evitar los procesos de degradación de los mismos y de recuperar parcial o totalmente las condiciones que propicien su persistencia y evolución"*. Se establece que los recursos depositados para dicho concepto deberán ser destinados a actividades de restauración con el fin de rehabilitar ecosistemas forestales deteriorados.



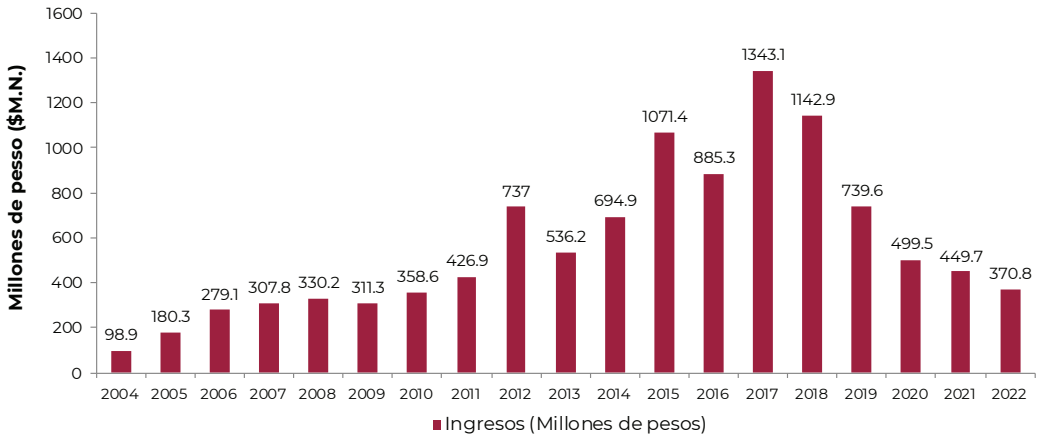
Ilustración 67. Restauración forestal a través del programa de Compensación Ambiental en ecosistema templado

Nota: Ubicación: San Juan Bautista Coixtlahuaca, Oaxaca. Superficie: 150 ha Especie: *Pinus greggii, Pinus oaxacana* y *Cercocarpus fothergilloides.*

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

9.3. Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

Los recursos para estas acciones tuvieron como fuente los pagos que realizaron las personas físicas o morales que impulsaron proyectos, cuya ejecución involucró el cambio de uso de suelo de terrenos forestales en los términos establecidos en la LGDFS; recursos depositados en el Fondo Forestal Mexicano. Desde el año 2004 se han ingresado recursos por el concepto Compensación Ambiental, en los cuales resaltaron los años 2017 y 2018 como aquellos con mayor ingreso de recursos. Los ingresos disponibles acumulados en el FFM por CUSTF al cierre del ejercicio fiscal 2022, fueron de $2,075,639,808.14 (Gráfica 37).

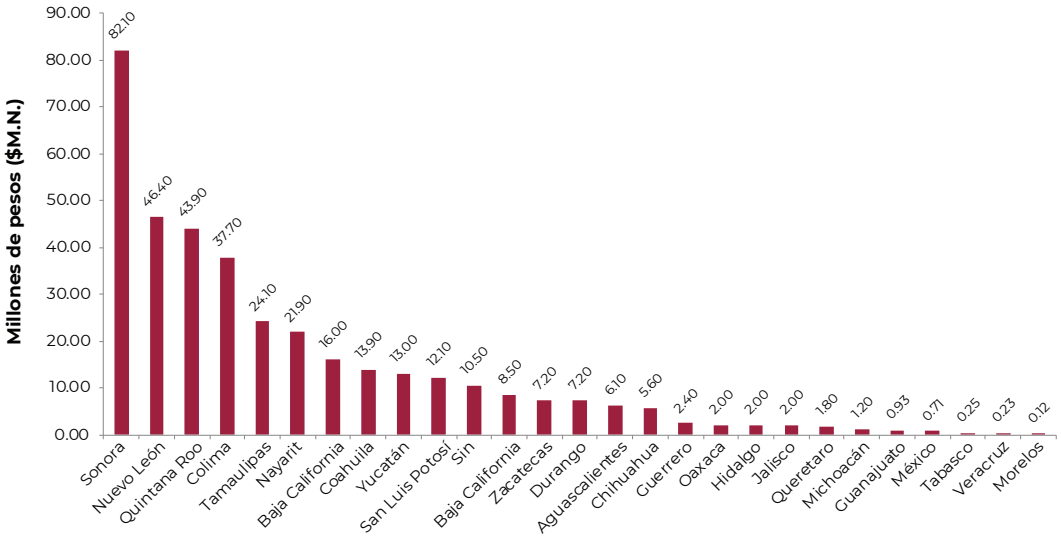


Gráfica 37. Ingresos anuales provenientes de depósitos para Compensación Ambiental por Cambios de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Durante el año 2022, 70% de los recursos se concentraron en seis entidades federativas (Sonora, Nuevo León, Quintana Roo, Colima, Tamaulipas y Nayarit), resalta el caso de Sonora que registró más de 22% de los ingresos por compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales; en contraste en 15 entidades federativas (Zacatecas, Durango, Aguascalientes, Chihuahua, Guerrero, Oaxaca, Hidalgo, Jalisco, Querétaro, Michoacán, Guanajuato, Estado de México, Tabasco, Veracruz y Morelos) sólo registraron el 10% de los ingresos; mientras que, Campeche, Puebla, Tlaxcala, Ciudad de México y Chiapas Morelos no registraron ingresos; por cambio de uso del suelo en terrenos forestales en este año (Gráfica 38).

9.3. Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales



Gráfica 38. Ingresos de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en 2022

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

Proyectos para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales

El 12 de julio de 2022, se publicaron los Lineamientos de Operación del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales en el Diario Oficial de la Federación, y se incorporaron mejoras para el seguimiento de los proyectos. La instrumentación de estos lineamientos fue el eje para la asignación de recursos durante el año 2022.

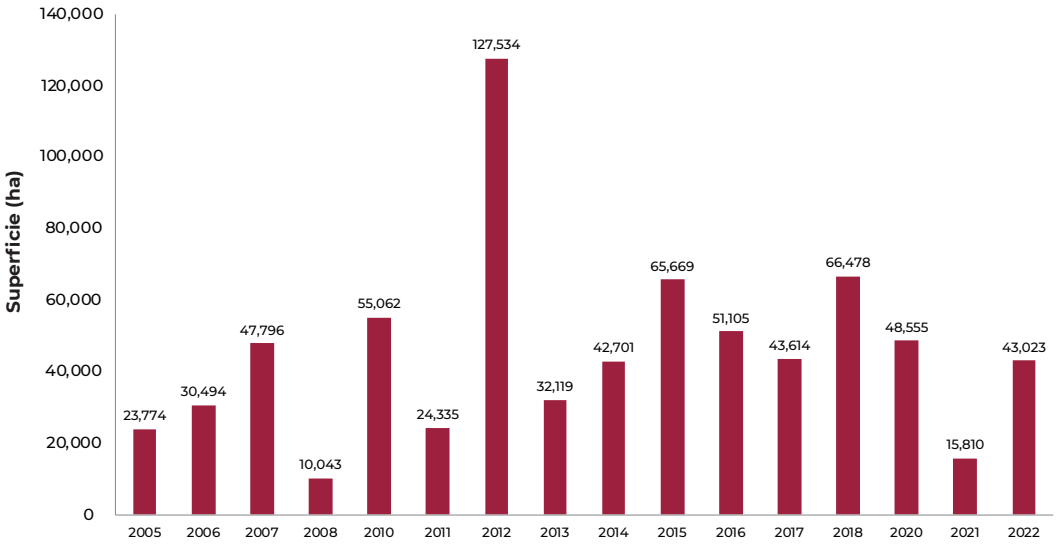
Se efectuaron siete convocatorias para la asignación de recursos, a saber:

- Dos convocatorias a nivel nacional.
- Una convocatoria específica para el Pueblo Yaqui.
- Dos convocatorias específicas para pueblos indígenas.
- Una convocatoria específica para la región del Área de Protección de Recursos Naturales, Lago de Texcoco.
- Una convocatoria específica para el ecosistema de manglar.

9.3. Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

Superficie autorizada para la realización de proyectos de restauración forestal por compensación ambiental

La primera asignación del programa de Compensación Ambiental se efectuó en el año 2005. A través de estos apoyos se han ejecutado actividades en todas las entidades del país y se han atendido la mayoría de los ecosistemas. En 2022 los recursos asignados permitieron atender una superficie de 36,331 ha (Gráfica 39).



Gráfica 39. Superficie asignada con recursos de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, periodo de 2005 al 2022

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas.

De la superficie apoyada a nivel nacional en 2022, Sonora concentró 26%, y junto con las entidades de Zacatecas, Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Yucatán y Tamaulipas concentró 70% de la superficie asignada; en tanto, el porcentaje restante (30%) se distribuyó en 24 entidades federativas.

Los proyectos de restauración apoyados bajo el esquema de Compensación ambiental cuentan con recursos suficientes para la ejecución de actividades programadas en un periodo de cinco años debido a que la administración de recursos se efectúa a través del Fondo Forestal Mexicano y facilita la ejecución de proyectos multianuales. Dentro de este plazo, se efectúan actividades de obras de conservación y restauración de suelos, protección, reforestación y acciones de mantenimiento.

9.3. Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

De la Ilustración 68 a la Ilustración 70 se muestran ejemplos de predios apoyados bajo el esquema de compensación ambiental, donde se visualiza la evolución de los predios antes y después de la ejecución de los proyectos.

Año de asignación: 2015.
Estado: México.
Beneficiario: Bienes Comunales Santiago Tlacotepec.
Obra realizada: Estabilización de taludes y cabeceo de cárcavas con presa de geocostales y presa de gavión.
Reforestación: *Pinus montezumae y Pinus pseudostrobus*.



Ilustración 68. Cabeceo de cárcavas con presas de geocostales y presa de gavión

Fuente: CONAFOR. 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas. Subgerencia de Compensación Ambiental.

Año de asignación: 2018.
Estado: Veracruz.
Beneficiario: Instituto de Ecología. A.C.
Obra realizada: Rehabilitación de flujos hídricos, modificación de la topografía mediante núcleos de elevación.
Reforestación: Regeneración natural asistida mediante dispersión de propágulos de mangle negro (*Avicennia germinans*).



Ilustración 69. Regeneración natural asistida mediante dispersión de propágulos de mangle negro (*Avicennia germinans*)

Fuente: CONAFOR. 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas. Subgerencia de Compensación Ambiental.

9.3. Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

Año de asignación: 2022.
Estado: Sonora.
Beneficiario: Pueblo Yaqui Huiribis.
Obra realizada: Bordos en curva a nivel para captación de agua y retención de suelo.





Ilustración 70. Construcción de bordos en curva de nivel para captar y retener suelo en Sonora

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas. Subgerencia de Compensación Ambiental.

9.4. Proyectos Estratégicos

Tren Maya





Obra de infraestructura más importante del mundo con 1,544 kilómetros de vías (en 690 km será eléctrico) y conectará cinco estados del sureste de México. Se busca preservar el ambiente, crear equidad social, llevar bienestar y abrir la península a un sinnúmero de oportunidades de desarrollo.

En este proyecto, recuperar la conexión entre los ecosistemas es una prioridad, por ello la conservación, aprovechamiento y recuperación de ecosistemas son medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Durante el periodo 2019 – 2022 la Comisión Nacional Forestal asignó $691.7 millones de pesos en los estados de Chiapas, Campeche, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo, a los componentes:



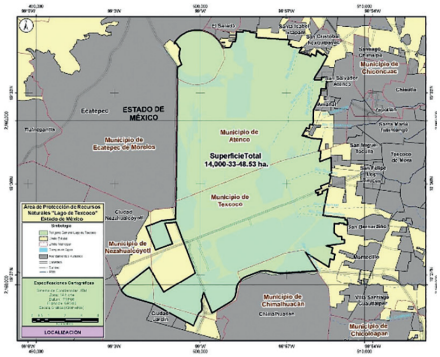


- Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor para los programas de Plantaciones Forestales Comerciales y Sistemas Agroforestales.
- Restauración Forestal de Microcuencas.
- Servicios Ambientales.
- Protección Forestal.
- Compensación .Ambiental.

Sobre el trazo de la ruta del Tren Maya, en materia de Pago por Servicios Ambientales (PSA), se tienen los siguientes avances hasta 2022:
110 núcleos agrarios están recibiendo PSA, por un monto de 327.6 mdp.
Superficie 170 mil hectáreas apoyadas.

Fotos: Proyectos México. 2023. Tren Maya. https://www.proyectosmexico.gob.mx/ppp01_tren-maya/

Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco





El 22 de marzo del 2022 se declaró Área de Protección de Recursos Naturales la zona del Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl, en el Estado de México.

Se trata de 11 núcleos agrarios de los cinco municipios que abarcan 14 mil hectáreas con características de suelo únicas en el mundo que permiten la regulación del clima al reducir contaminantes. El decreto beneficia a 15 millones de habitantes de los cinco municipios mencionados y de la Ciudad de México, pero también preserva la riqueza biológica, cultural, hídrica, así como la memoria histórica de nuestro pueblo. En el estudio justificativo que fundamenta la creación del área Natural Protegida, se reconoce también esta lucha: “La propuesta de creación del Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco, surge por iniciativa del Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra (FPDT) quienes en las últimas dos décadas han luchado incansablemente para evitar la urbanización y el desarrollo de grandes proyectos de infraestructura, así como proteger su futuro, salvaguardar su identidad y defender los derechos de los pueblos y de la naturaleza en el territorio que





ocupa el último remanente del lago de Texcoco, el lago que se niega a desaparecer."

En los considerandos del decreto se plantea que el Lago de Texcoco es un humedal lacustre intermitentemente inundado y que es considerado el cuerpo de agua más importante de la Cuenca de México ya que es el único vaso regulador hídrico y climático que existe al Oriente del Estado de México y es de vital importancia tanto para el control de inundaciones, como para el saneamiento y abastecimiento de agua potable.

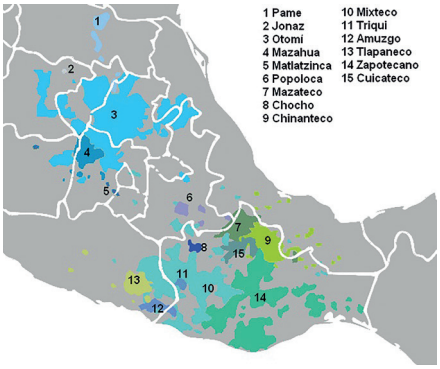
En 2022 la CONAFOR asignó al Área de Protección Lago de Texcoco $26.87 millones de pesos, de los cuales se han pagado $7.53 millones de pesos para obras de Conservación y Restauración de Suelos y Protección de los predios en 438 ha.

Tabla 68. Apoyos asignados al Área de Protección Lago de Texcoco

Beneficiario	Superficie (ha)	Monto asignado ($)	Monto pagado ($)
Bienes Comunales San Miguel Tlaixpan	70	4, 110,844	947,069
Ejido Tepetlaoxtoc	20	1, 419,930	441,240
Ejido Zacualuca	80	5, 246,491	1,694,535
Ejido La Purificación	18	1, 506,192	113,360
Ejido San Bernardino y su Barrio San Andres de las Peras	70	5, 499,644	631,839
Ejido Santiago Tepetitlán	20	872,751	403,080
Ejido Santo Tomas Apipilhuasco y del Barrio Anexo de San Juan Totolapan	100	5, 269,770	2,120,870
Ejido Xometla	60	2,952,910	1,182,603
Total	**438**	**26, 868,532**	**7,534,596**

Fuente: CONAFOR. 2023. Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas. Subgerencia de Compensación Ambiental.

Chocho Mixteca Oaxaca





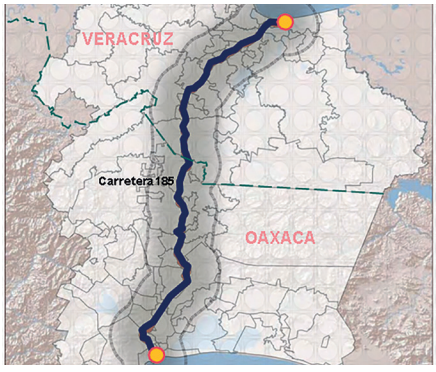
El pueblo Chocho, también llamado chuchon, chochon, chocholteco, chocholteca o Runixangiigua en idioma chocho, que significa “los que hablan el idioma”, se encuentra ubicado en La Mixteca Alta, en el estado de Oaxaca, México. En la actualidad los chocholtecas se ubican en La Mixteca, en una microrregión formada por catorce municipios del Distrito de Coixtlahuaca.

La región Chocho Mixteca ha enfrentado de forma sistemática y ancestral una deforestación y degradación de sus bosques impactando negativamente la vida comunitaria y familiar de sus habitantes, lo que se ha traducido en la expulsión creciente de la población y una limitada producción de servicios ecosistémicos.

Su vegetación se compone de bosques de pino y encino, mesófilos de montaña, selvas y pastizales que se desarrollan en el marco de una compleja topografía.

Durante el periodo 2019 a 2022 la Comisión Nacional Forestal asignó $51.27 millones de pesos en 77 proyectos a ejidos, comunidades y pequeños propietarios de terrenos forestales, preferente y temporalmente forestales en el Componente III: Restauración Forestal de Microcuencas, en una superficie de 3,629 ha que han generado 46,796 jornales de las actividades realizadas.

Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT)



El Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT) busca atender el rezago económico y social con el fin de restablecer el bienestar de la población de la región, conformada por 79 municipios: 46 pertenecientes al Estado de Oaxaca y 33 al estado de Veracruz.

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) ha logrado fortalecer la presencia del Estado Mexicano en una de las regiones con mayores rezagos sociales, pero que, a la vez, cuenta con mayor potencial de desarrollo y crecimiento: el







Istmo de Tehuantepec. La modernidad y el desarrollo no tienen por qué ser contrarios a la justicia social.

Se han definido cinco objetivos estratégicos para la región del Istmo de Tehuantepec:

1. Fortalecer la infraestructura social y productiva en la región.
2. Impulsar un nuevo modelo de crecimiento económico para el desarrollo en beneficio de la población.
3. Asegurar la articulación de acciones emergentes para la población en situación de pobreza extrema.
4. Incrementar la biodiversidad y mejorar la calidad del agua, el suelo y el aire con un enfoque sustentable en la región.
5. Proteger, reforzar y difundir la diversidad lingüística y cultural, la memoria y los patrimonios culturales de los pueblos indígenas, afromexicanos y equiparables.

Durante el periodo 2019 a 2022 la Comisión Nacional Forestal asignó $240,269,091 millones de pesos a ejidos, comunidades y pequeños propietarios de terrenos forestales, preferente y temporalmente forestales en los Componentes (I, II, III, IV y V): Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor, Plantaciones Forestales Comerciales y Sistemas Agroforestales, Restauración Forestal de Microcuencas, Servicios Ambientales, Protección Forestal y Compensación Ambiental en los estados de Oaxaca y Veracruz.

Fotos: Proyectos México. Proyectos Estratégicos 2019 – 2024. Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. https://www.proyectosmexico.gob.mx/ppp03-ciit/

Planes de Justicia y Desarrollo de pueblos indígenas

Evidentemente que nuestras raíces históricas se asientan en los pueblos indígenas. Ellos fueron los primeros pobladores del territorio mexicano y "su historia se remonta al poblamiento de nuestro continente y al surgimiento de la civilización mesoamericana hace aproximadamente cuatro mil años."(*Programa Especial de los Pueblos Indígena y Afromexicano 2021-2024. DOF 27/12/2021*)". Las leyes de nuestro país y los acuerdos internacionales reconocen los derechos de los pueblos indígenas. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos "reconoce y garantiza el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y, en consecuencia, a la autonomía", sin embargo, la historia de los pueblos indígenas, desde la conquista hasta estos tiempos está plagada de despojos de su territorio, injusticias, pobreza y falta de respeto a los derechos más elementales que estos pueblos deberían tener.

Con el gobierno de la Cuarta Transformación se han integrado los Planes de Justicia y se han comenzado a atender las legítimas reivindicaciones de los pueblos indígenas, que tienen que ver con la recuperación de sus territorios y recursos naturales, el derecho al agua, la construcción de infraestructura, el derecho a la salud y, sobre todo, el derecho a preservar su lenguaje y su cultura. Estos planes tienen como principal objetivo atender las demandas de los pueblos que durante años han sido ignoradas. Se trata de garantizar el desarrollo integral de los pueblos indígenas y afromexicano, reconocerles el ser sujetos del derecho público y el acceso a la justicia; la recuperación, aprovechamiento sustentable y conservación de sus territorios y recursos naturales.

En 2022, la CONAFOR entregó apoyos por la cantidad de $307.8 millones de pesos a comunidades indígenas en las zonas forestales comprendidas dentro de las áreas de los planes de justicia.

Tabla 69. Apoyos otorgados a comunidades índigenas en zonas forestales comprendidas dentro de las áreas de los planes de justicia

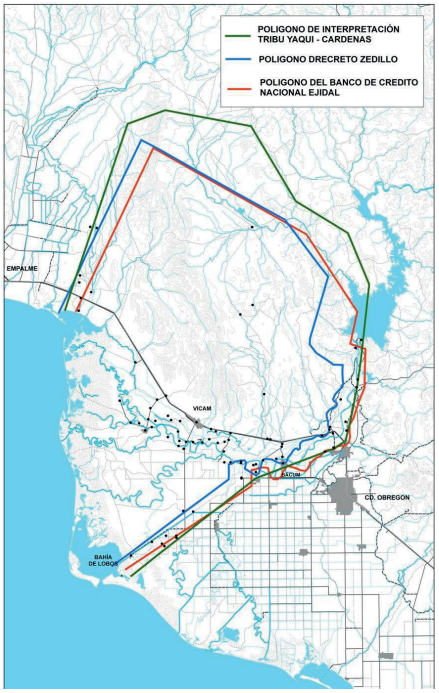
Plan de Justicia y Desarrollo	Apoyos otorgados a Población Indígena en los Planes de Justicia y Desarrollo [37]			
	Núcleos agrarios [38]	Otros [39]	Monto en Población indígena	% de monto en población indígena
Plan de Justicia del Pueblo Mayo	15	3	56,684,051	82
Plan de Justicia del Pueblo Guarijío - Makarawe del estado de Sonora	1	0	4,168,591	100
Plan de Justicia Rarámuli	51	15	103,219,019.28	77
Plan de Desarrollo Integral del Pueblo Seri	2	0	5,610,000	13
Plan de Justicia de los Pueblos Wixárika, Na'ayeri, O'dam y Meshikan	38	7	96,874,767.92	74
Plan Integral de Desarrollo Regional Xhidza y Xhon del Distrito de Villa Alta	2	0	1,303,580	100
Plan de Justicia del Pueblo Yaqui	8	1	34,691,559.80	100
Plan de Desarrollo de los Pueblos Zapoteco y Chinanteco del Distrito de Ixtlán	4	1	5,344,077.34	92
Total	**121**	**27**	**307,895,646.3**	**73**

Fuente: CONAFOR. 2023. Unidad de Operación Regional. Gerencia Técnica y de Participación Social.

[37] **Criterios:**
a. Los 8 Planes de Justicia o Desarrollo se consideraron de acuerdo a lo señalado en el Oficio del INPI núm. DG/2022/OF/352 del 3 de junio de 2022.
b. Los apoyos corresponden al Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar, Programa de Compensación Ambiental y Fondo Patrimonial para la Biodiversidad.
1. Población que señala su identidad indígena en la solicitud del apoyo.
2. Localidades Indígenas del "Catálogo de localidades Indígenas 2010"- INPI
3. Verificación con las Promotorías Estatales de apoyos que no registraron su identidad indígena en la solicitud de apoyo.

[38] Núcleos Agrarios corresponden a Ejidos y Comunidades
[39] Otros:
a. Sociedad
b. Pequeño Propietario
c. Grupo de Trabajo
d. Otros.

Pueblo Yaqui









El Plan de Justicia para el Pueblo Yaqui se constituye en el parteaguas de la nueva relación entre el Estado Mexicano y los pueblos indígenas. El Gobierno Federal restituye al pueblo Yaqui casi 30 mil hectáreas de terrenos despojados; el 29 de octubre del 2022, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se entregan, en restitución y resarcimiento, a favor del Pueblo Yaqui los polígonos ubicados en los municipios de Guaymas y Cajeme, estado de Sonora, con una superficie total de 29,241-68-10.17 hectáreas.

Con el Plan de Justicia, se reconoce al pueblo Yaqui el derecho a usar, disponer y aprovechar el 50% del agua del río Yaqui. El 29 de septiembre del 2021 se publicó el Decreto por el que se establece el Distrito de Riego 018 del Pueblo Yaqui, integrado por las comunidades de Vícam Pueblo, Primera Cabecera, Pótam, Segunda Cabecera, Tórim, Rahum, Huíribis, Belem, Loma de Bácum y Cócorit-Loma de Guamúchil. El Decreto reconoce el derecho del Pueblo Yaqui como sujeto titular y administrador del Distrito de Riego 018.

Como parte de los acuerdos se asumió el compromiso de construir la Universidad del Pueblo Yaqui. Para edificar la primera etapa de la Universidad, se invirtieron 56.5 millones de pesos. Se instrumentará un modelo educativo integral Yaqui que atienda su cultura, conocimiento y cosmovisión, en todos los niveles y modalidades. Las licenciaturas que se impartirán son: Educación Comunitaria Indígena Intercultural; Medicina y Salud Comunitaria; Procesos de Producción Sostenible, así como Economía Social Comunitaria y Derechos Indígenas.

En cuanto a infraestructura de agua y saneamiento se efectuaron 26 obras. A mediados de 2022 se inició una nueva etapa con obras de agua y saneamiento para 32 localidades que podrían culminar en marzo de 2023. Se continuará con el Programa de Caminos Artesanales, esta vez en los territorios de Loma de Guamúchil y Huirivis.

Fotos: Etnografía del Pueblo Yaqui de Sonora/INPI.

Comunidad Guarijío









Los Guarijíos son un reducido grupo indígena que habita en el norte del país, en la Sierra Madre Occidental, en un área que comprende parte del sureste de Sonora, así como una porción del suroeste de Chihuahua (parte alta de la Sierra Tarahumara). El 20 de mayo del 2022, en Álamos, Sonora, los Guarijíos entregaron al Presidente Andrés Manuel López Obrador, el Plan de Justicia para el Pueblo Guarijío.

En el tema del territorio, las tierras de los Guarijíos están dispersas y tres de sus comunidades: Makurawe, los Jacales y colonia San José son propiedad privada; lo que les impide disfrutar plenamente sus derechos como pueblo. Se acordó hacer los estudios para determinar la superficie a recuperar para hacer posible una base material y cultural para reconocer y hacer posible la existencia colectiva de los Guarijíos. En cuanto a los caminos, el Gobierno Federal se comprometió a transferir los recursos para mejorarlos, ya sea con concreto o bien, pavimentados. Se van a hacer obras hidráulicas para la introducción del agua potable a las siete comunidades.

En cuanto al tema de salud, ante el planteamiento que pudieran crearse unidades médicas rurales en los siete pueblos, de modo que puedan ser atendidos de manera directa en sus propias comunidades, está garantizado a través del Programa de Salud para el Bienestar el derecho a la salud, que haya unidades médicas, incluso la posibilidad de construir un hospital.

Fotos: Presidente Andrés Manuel López Obrador en Los Álamos, Sonora, con Pueblo Guarijío, Niños Guarijío, Gobierno de México. INPI | Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas | 20 de mayo de 2020.

Comunidad Yoreme - Mayo







La región mayo se localiza entre la parte norte del estado de Sinaloa y sur de Sonora. En Sinaloa sus comunidades se distribuyen en los municipios de El Fuerte, Choix, Guasave, Sinaloa de Leyva y Ahome. En el estado de Sonora los municipios de Álamos, Quiriego, Navojoa, Etchojoa y Huatabampo, los mayos viven preferentemente en comunidades donde se localizan sus centros ceremoniales como son: Júpare, Etchojoa, San Pedro, San Ignacio Cohuirimpo, Pueblo Viejo, Navojoa, Tesia, Camoa, Huatabampo y Conicárit en el estado de Sonora.

El 20 de mayo del 2022, frente al Presidente de la Republica Andrés Manuel López Obrador, María del Rosario Avilés Carlón, Gobernadora Tradicional de Santa Cruz el Júpare, hizo entrega del documento del Plan de Justicia del Pueblo Yoreme Mayo al Presidente Andrés Manuel López Obrador, en el poblado de Etchojoa (la casa del cactus), en el Estado de Sonora. Ella expreso: “Llevamos varias décadas pidiendo que el gobierno escuche y atienda nuestros reclamos históricos. Hoy queremos manifestarle nuestras demandas y necesidades que duelen a nuestras comunidades indígenas.

En el Plan de Justicia se propone establecer una mesa de trabajo entre el Gobierno Federal, el Estatal y las autoridades tradicionales Mayo, para analizar la problemática de la tenencia de la tierra para encontrar las medidas necesarias para restituir sus tierras ancestrales y otra mesa de trabajo con la Comisión Nacional del Agua para garantizar la recuperación del río Mayo y el abasto de agua para ejidos y comunidades, tanto para el uso doméstico como para las actividades productivas.

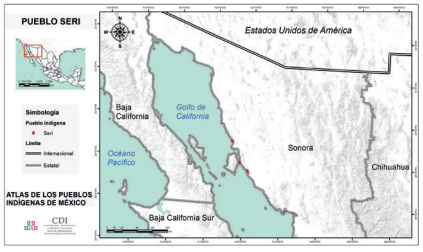
La respuesta del Presidente fue clara: “Hoy venimos a refrendar nuestro compromiso de apoyar a la gente de las comunidades, de los pueblos de esta región de Sonora. Tenemos presupuesto, vamos a buscar la forma, para ver cómo podemos restituir tierras. Tenemos que buscar la forma de recuperar lo que era de los campesinos y pagar, si es necesario, una indemnización a los que tienen esas tierras....vamos a que se tengan los centros



de salud, las unidades médicas rurales, los hospitales, los médicos, los especialistas, las medicinas, no sólo el llamado cuadro básico, sino todas las medicinas que se requieran, todo gratuito, porque es garantizar el derecho del pueblo a la salud. Vamos también a atender lo de caminos.

Fotos: Versión estenográfica. Plan de Justicia para el Pueblo Mayo. Mayo 20, 2022.

Comunidad Seri (Comcáac)







El pueblo Seri habita en un territorio de 211,000 hectáreas. 91, 000 dotadas por la vía ejidal y 120,000 por dotación comunal. Hay que recalcar que las características ambientales de su territorio hacen muy difícil de implementar la agricultura. Los Comcáac no siembran, recolectan y cazan, nunca han sido agricultores. Las principales poblaciones son El Desemboque y Punta Chueca. Su territorio no sólo se encuentra en el continente, abarca también la Isla Tiburón en el Golfo de California. El 22 de mayo del 2022, el pueblo Seri le presentó al Presidente Andrés Manuel López Obrador el Plan de Justicia del Pueblo Seri.

Entre los acuerdos, se propone la implementación de un proyecto que contempla 80 embarcaciones e infraestructura para fortalecer la cadena de valor de la producción pesquera. En lo referente al agua se reconocen avances en el proceso de potabilización en Punta Chueca. En temas de obras comunitarias, solicitan se concrete la electrificación de las dos comunidades al 100 %. Consideran de alta prioridad iniciar la construcción y modernización del camino de 62 kilómetros Punta Chueca-Desemboque hasta nivel de terracerías, incluyendo la construcción de obras de drenaje menor y mayor. En cuanto a la educación, se propone la construcción de un telebachillerato en cada comunidad.

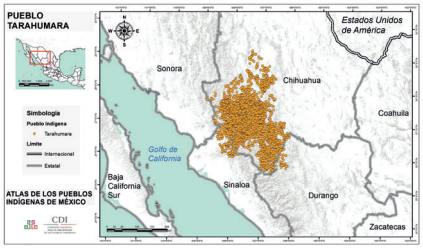
En Punta Chueca se instaló una salinadora, un parque fotovoltaico, se amplió la red de agua potable, se instalaron de biodigestores y una planta de tratamiento de aguas de desecho.



En Desemboque se rehabilitó la línea de conducción, se construyó un tanque elevado, se equipó el pozo y se conectó de un módulo solar. En cuanto a la cuestión de los caminos, se va a construir el tramo que va de Desemboque a Punta Chueca, que prácticamente recorre el litoral, con una inversión de 384 millones de pesos para reconstruir 62 km. También es prioridad es el camino que conduce a esta comunidad, de 21 km, ya se están construyendo 11.44 km.

Fotos: Comunicación INPI. 2022. INPI | Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas | 23 de mayo de 2017.

Comunidad Rarámuri







Los Rarámuri o Tarahumaras habitan en la parte de la sierra madre occidental conocida como sierra Tarahumara, principalmente en Chihuahua, el suroeste de Sonora y el noroeste de Durango. El 22 de junio de 2022 se iniciaron los trabajos para construir Plan de Justicia del Pueblo Rarámuri, en donde 60 autoridades y gobernadores del Pueblo Rarámuri presentaron sus planteamientos y demandas.

Las demandas más importantes planteadas por los Ralámuri tienen que ver con la defensa y recuperación del territorio y la problemática del medio ambiente. Hablan de las invasiones a su territorio ancestral y de saqueo de recursos naturales, en particular la tala ilegal. Exigen solución a los conflictos agrarios, la expedición de títulos sobre tierras nacionales y la necesidad de regularizar los derechos agrarios en los ejidos. Enfatizan la problemática del agua.

Se acordó instalar tres mesas de trabajo para ir dando forma al Plan de Justicia del Pueblo Rarámuri: una mesa de justicia territorial y agraria con la participación de SEDATU, la Procuraduría Agraria, el Registro Agrario Nacional y el Tribunal Unitario; la mesa de justicia ambiental con la Secretaría del Medio Ambiente y; la mesa de atención interinstitucional, enfocada al bienestar integral para el desarrollo de temas como los derechos sociales,



derecho al agua, electrificación, educación, salud y comunicación con la presencia de CONAGUA, CFE, Secretaría de Salud, SCT, Bienestar entre otras.

Fotos: Etnografía del pueblo Tarahumara (Rarámuri). Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas | 19 de abril de 2017.

Plan de justicia de los pueblos WIXÁRIKA, NA'AYERI, O'DAM y MESHIKAN





El 23 de marzo de 2022, en Palacio Nacional, , el Presidente de la República y autoridades del Pueblo Wixárika acordaron la elaboración de un Plan de Justicia. El Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), llevó a cabo amplias jornadas de discusión y análisis de los principales problemas que dificultan el bienestar comunitario y el ejercicio de sus derechos inalienables, tales como invasiones territoriales por parte de grupos ganaderos, deterioro de sus lugares sagrados, rezago educativo, deficiente atención a la salud, deterioro de recursos naturales y abandono paulatino de prácticas rituales ancestrales, incluido el de la interconectividad entre las comunidades y su entorno.

Los días 21, 22 y 23 de abril de 2022 en Nueva Colonia, municipio de Mezquitic, Jalisco, se realizó la primera Asamblea Regional del Pueblo Wixárika cuyo objetivo fue iniciar el proceso de construcción del Plan y definir la metodología de trabajo. A esta Asamblea también acudieron Autoridades Tradicionales de los Pueblos Na'ayeri, O'dam y Mexicanero. El principal acuerdo de esta asamblea fue la voluntad colectiva de que el Plan de Justicia debía contener las legítimas demandas de los cuatro pueblos. En el segundo semestre de 2022 el INPI publicó el Plan de Justicia de los Pueblos WIXÁRIKA, NA'AYERI, O'DAM y MESHIKAN.

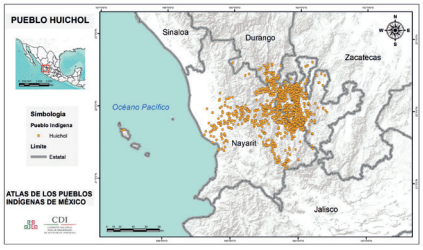


El Presidente de la República Andrés Manuel López Obrador se reunió con el pueblo Wixárica el 10 de septiembre de 2022, con el pueblo N'ayeri el 11 de septiembre y con el pueblo O'dam y Mexicanero el 9 de septiembre.

Fotos: Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. INPI|. 2022. Plan de justicia de los pueblos WIXÁRIKA, NA'AYERI, O'DAM y MESHIKAN. PDF.

https://www.gob.mx/inpi/articulos/gobierno-de-mexico-y-autoridades-tradicionales-construyen-ruta-del-plan-de-justicia-de-los-pueblos-wixarika-na-ayeri-o-dam-y-meshikan?idiom=es

Wixárika







Los Wixáricas habitan en los municipios de Mezquitic y Bolaños, Jalisco; La Yesca, El Nayar y Tepic, Nayarit. El 10 de septiembre de 2022, en Mezquitic, Jalisco, los Wixáricas presentaron al Presidente Andrés Manuel López Obrador el Plan de Justicia Wirrarica.

Lo primero que se plantea es la necesidad de un decreto que proteja los cinco lugares sagrados y rutas de peregrinación de los pueblos Wixáricas, Na´ayeris, O´dam y Meshikan: Haramara (San Blas Nayarit); Wiricuta (San Luis Potosí); Hauxa Manaca (Durango); Xapawiyemeta (Chapala, Jalisco); Te´akata (Mexquitic, Jalisco).

Con respecto a la cuestión de la tierra se solicita la intervención del sector agrario, y el apoyo de otras instituciones para agilizar los juicios de restitución de tierras a favor de la comunidad de San Andrés Cohamiata y en el caso de la comunidad de San Sebastián Teponahuastlán que se pueda fortalecer el diálogo y la conciliación con los ganaderos poseedores de sus tierras, así como la intervención del gobierno federal y de los gobiernos de los estados de Jalisco y Nayarit para que se pueda ver alguna forma de compensación. En cuanto al tema el tema de la paz y la seguridad de la zona, hay el planteamiento de que pueda establecerse algunos cuarteles de la Guardia Nacional.
La respuesta del Presidente fue muy clara: "Vamos a dar cumplimiento al plan que ustedes nos pre-

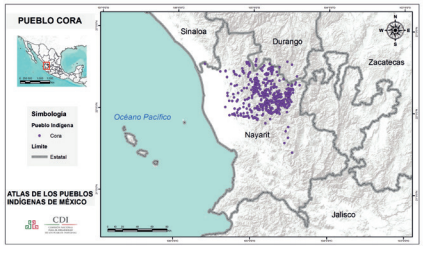




sentan. Vamos a iniciar con la revisión del decreto para la conservación de los cinco lugares sagrados de sus culturas. También vamos a enfrentar el problema agrario y yo siento que en esta región es el principal problema, lleva ya mucho tiempo, ha habido diferencias, hay confrontación, y es muy claro que se trata de una lucha de comunidades indígenas con propietarios privados". (Presidente Andrés Manuel López Obrador. Versión estenográfica. Plan de Justicia para el Pueblo Wixárika. Presidencia de la República. Septiembre de 2022).

Fotos: Wixárika. Día Nacional del Maíz. CONAFOR/Sept. 2022. Niños Wixárikas. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. Abril de 2018.

N'ayeri







Los N'ayeri o Coras, viven en la sierra de Nayarit, en el municipio de El Nayar. También tienen asentamientos en el estado de Jalisco.

El Gobernador Tradicional de Jesús María, Región Cora Alta, Martín Valentín Vargas, presentó al Presidente Andrés Manuel López Obrador el Plan de Justicia para el Pueblo N'ayeri. "....Comentarle que le vamos a entregar un documento que se llama Plan de Justicia N'ayeri, que esto costó mucho trabajo, mucho sacrificio, y luego pues ahí empeñamos toda nuestra inteligencia para poder plantear todas aquellas necesidades que tenemos en nuestras comunidades de aquí el municipio Del Nayar.... Y principalmente nosotros como indígenas tenemos un patrimonio cultural que nos da la identidad de cada grupo étnico que vivimos en esta tierra nayarita, en esta tierra Del Nayar. .... Queremos seguir siendo lo que somos, indígenas, pero también queremos vivir ya de acuerdo al tiempo en que estamos viviendo, y eso es lo que le comentamos, licenciado, así de manera muy sencilla." *(Martín Valentín Vargas, gobernador tradicional. Versión estenográfica. Plan de Justicia para el Pueblo N'ayeri. Presidencia de la República, septiembre de 2022).*





Se acordó fortalecer la coordinación, entre todas las dependencias federales para atender puntualmente cada uno de los planteamientos que están contenidos en el Plan de Justicia del Pueblo N'ayeri. En primer lugar la participación de todo el sector agrario del Gobierno de México y del gobierno de Nayarit, para resolver algunos de los conflictos agrarios que existen en la zona del Nayar por la vía del diálogo y la conciliación. También se asumió el compromiso de crear un centro de investigación y documentación de las lenguas N'ayeri, Wixárikas, O'dam y Mexicanero.

Con respecto a la inseguridad en la zona del Nayar, se mandató a la Secretaría de la Defensa construir cuarteles para la Guardia Nacional para que haya seguridad, paz y tranquilidad en la sierra de Nayarit y en toda la región. Se autorizó al Gobierno del estado la construcción de caminos en Nayarit con participación de las comunidades indígenas. Se encargó a CONAGUA trabajar en los temas del agua y del drenaje.

Fotos: Plan de Justicia para el Pueblo N'ayeri (Coras). Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas., Septiembre de 2022.

Pueblo O´dam o Tepehuanes y Pueblo Mexicanero





Los Tepehuanes se asientan principalmente al sur de Durango. Habitan principalmente en tres comunidades de la Sierra Madre Occidental en Nayarit. El 9 de septiembre de 2022 en la comunidad de San Andrés Milpillas, municipio de Huajicori, Nayarit, se hizo entrega del Plan de Justicia para el Pueblo O'dam y Mexicanero, al presidente Andrés Manuel López Obrador.

El profesor Anselmo Ramírez, expresó al Presidente de la República: "Los pueblos O'dam y Mexicanero compartimos un rico territorio que se extiende en la Sierra Occidental. Históricamente ambos pueblos hemos compartido la tierra y los recursos que en ella existen.... Para nosotros, la Cuarta Transformación está naciendo en sexto sol, que significa que hemos vuelto a sonreír y tener esperanza.... Hemos podido encontrarnos como hermanos y reconocernos que tenemos un mismo problema,









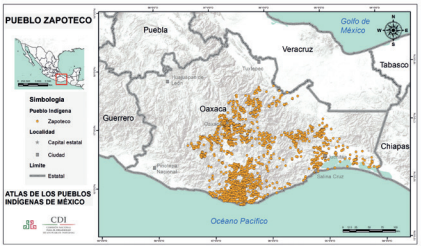
anhelamos un mismo futuro de bienestar para todos." (Versión estenográfica. Plan de Justicia para el Pueblo O'dam y Mexicanero. Presidencia de la República, septiembre de 2022).

El Presidente de la República, Andrés Manuel López Obrador, se refirió a la reunión con el pueblo O´dam y Mexicanero, como parte de "una gira para visitar los pueblos más olvidados, marginados que lamentablemente son las comunidades, son los pueblos indígenas.... desde que llegamos al gobierno empezamos a trabajar en beneficio de los pobres....Y siempre dijimos vamos a atender a todos, pero le vamos a dar preferencia a los más pobres, y todavía de manera más puntual, dijimos: y a los indígenas" (Presidente de la República, Andrés Manuel López Obrador. Versión estenográfica. Plan de Justicia para el Pueblo O'dam y Mexicanero. Presidencia de la República, septiembre de 2022).

Se hizo el compromiso de buscar la conciliación en los problemas agrarios, no sólo jurídica, pues ya todas las instancias oficiales dieron la razón a las comunidades indígenas, sino para indemnizar a las personas que están en posesión de las tierras, para que las entreguen a las comunidades indígenas. El gobierno Federal asumió el compromiso de entregar presupuesto al Gobierno del Estado para la construcción de las carreteras de concreto, utilizando mano de obra local, que comuniquen de forma adecuada la región. Y resolver el problema de la electricidad y la telefonía.

Fotos: Pueblo Mexicanero. Sierra Madre Occidental. Atlas de los pueblos indígenas de México. INPI. Perfiles etnográficos. Tepehuanes del Sur. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas | 01 de junio de 2017.

Pueblos Zapoteco y Chinanteco del Distrito de Ixtlán









En marzo del 2022 el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) y la Unión Liberal de Ayuntamientos del Distrito de Ixtlán (ULADI), en Oaxaca, se reunieron para dialogar en torno a los proyectos y acciones concretas de desarrollo y bienestar para las comunidades. La idea es construir un Plan de Desarrollo Regional que realmente fortalezca a todo el distrito de Ixtlán de Juárez. El encuentro congregó a los presidentes y autoridades de los 26 municipios que integran la ULADI, quienes junto con el INPI desarrollaron un ejercicio de priorización de necesidades, obras y proyectos en materia de salud, caminos, educación, cultura, lenguas, educación y alimentación, entre otras.

En el mes de abril de 2022 se llevó a cabo una segunda reunión entre el INPI y la ULADI, ahora con la participación de la Unión de Comunidades Forestales de la Sierra Juárez (UCOSIJ) para dialogar en torno a propuestas sobre los temas de Economía y sistemas productivos y, medio ambiente y recursos naturales.

Los temas más importantes expuestos por las autoridades en la reunión fueron: la necesidad de incrementar la recolección de agua y los sistemas de riego, con base en un sistema de captación de aguas pluviales; consolidar las empresas comunitarias, implementar asistencia técnica para la producción agrícola y fortalecer el manejo de plagas; así como rescatar semillas nativas y fortalecer el comercio de artesanías, alimentos y productos derivados.

Fotos: INPI y ULADI construyen Plan de Desarrollo Regional del distrito de Ixtlán.

Pueblo Xhidza y Xhon Del Distrito Villa Alta









Desde el 2019 se inició el proceso, para la elaboración del Plan Integral de Desarrollo de las comunidades Zapotecas Xhidza y Xhon en la Región Sierra Juárez de Oaxaca., con la presencia del INPI. Se acordó realizar diagnósticos comunitarios, tomando en cuenta ocho aspectos: 1. Fortalecimiento de sus instituciones políticas, jurídicas y de organización comunitaria; 2. Infraestructura para el bienestar común; 3. Fortalecimiento de la economía regional; 4. Educación, salud y servicios públicos con pertinencia cultural; 5. Participación de las mujeres y los jóvenes en la vida pública de las comunidades; 6. Patrimonio biocultural material e inmaterial; 7. Uso y aprovechamiento del territorio, los recursos y bienes naturales; 8. Migración interna y fuera de las fronteras nacionales.

En mayo de 2022, en Santiago Lalopa, Oaxaca, se realizó la asamblea de seguimiento para la construcción del Plan de Desarrollo de Villa Alta, con la presencia de 13 presidentes municipales y autoridades de la Sierra Norte de Oaxaca y la participación del INPI, en la idea de avanzar con la gestión y revisión de necesidades se instalaron mesas de trabajo, bajo los temas de infraestructura básica en la que se abordaron proyectos de construcción de caminos artesanales, agua potable, energía eléctrica, drenaje y saneamiento, así como la de organización regional comunitaria, para fortalecer el trabajo conjunto entre los municipios.

En la reunión se destacó el hecho de que, en la Sierra Norte de Oaxaca, tanto en el distrito de Ixtlán de Juárez como el de Villa Alta y el Mixe, es donde se ha edificado y se construye el mayor número de caminos artesanales, priorizando el compromiso de hacer obras de calidad, duraderas.

Fotos: INPI | Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas | 02 de mayo de 2022.

9.5. Cooperación internacional

La política exterior del Gobierno de México está basada en el derecho internacional y en los valores de paz, entendimiento mutuo y prosperidad compartida, a partir de lo cual, nuestro país aspira a consolidar la más estrecha, constructiva y respetuosa relación con los pueblos y gobiernos del mundo (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2020).

En este sentido, la Cooperación Internacional para el Desarrollo (CID) constituye un pilar y una demostración de los esfuerzos colectivos de la humanidad para construir un mundo más justo, pacífico y próspero (Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 2019).

La CID es un esfuerzo conjunto de gobiernos nacionales y/o subnacionales, apoyado por el dinamismo de organismos internacionales, sociedad civil, academia y sector privado, para promover acciones que contribuyan a mejorar el nivel de bienestar de las personas a través de la transferencia, recepción e intercambio de información, conocimientos, tecnología, experiencias y recursos (Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 2018). Los esquemas de la CID se pueden clasificar en bilateral, multilateral, regional y triangular (Figura 35).



Figura 35. Esquemas de cooperación internacional para el desarrollo

Fuente: Elaboración propia con base en AMEXCID, 2018. ¿Qué es la cooperación internacional para el desarrollo.

El Gobierno de la Cuarta Transformación sustenta su política de cooperación en el principio constitucional de cooperación internacional para el desarrollo, con una visión integral de los aspectos sociales, económicos y ambientales, en congruencia con la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. En este contexto, la CONAFOR, conforme a sus capacidades y necesidades, colabora con socios estratégicos como institución oferente o receptora de cooperación internacional técnica. Esta es una de las modalidades de la CID que se centra en el intercambio de conocimientos, con la finalidad de incrementar las capacidades de las instituciones y de las personas para promover su desarrollo.

Como lo ha señalado el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, Andrés Manuel López Obrador, el Gobierno de México tiene el compromiso de impulsar acciones de cooperación en favor del ambiente, pues la actuación de unidad y colaboración permitirá a las naciones atender los retos ambientales más apremiantes, y el Gobierno de la Cuarta Transformación está empeñado en un proyecto de nación que permita su desarrollo y el bienestar de su población.

Para el sector ambiental, encabezado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, María Luisa Albores González, es muy importante el trabajo colectivo en busca de un planeta sano para la comunidad mundial. Además de los mecanismos de difusión y divulgación de la información tradicionales, la transmisión de conocimientos de persona a persona, así como el fortalecimiento de capacidades se consideran fundamentales para lograr mejores planes de vida para las nuevas generaciones, mediante acciones de provean beneficios a la sociedad y conserven la biodiversidad.

9.5.1. Colaboración bilateral

La CONAFOR colabora en el desarrollo de programas, proyectos y actividades de cooperación técnica con contrapartes gubernamentales de otros países (Figura 36).

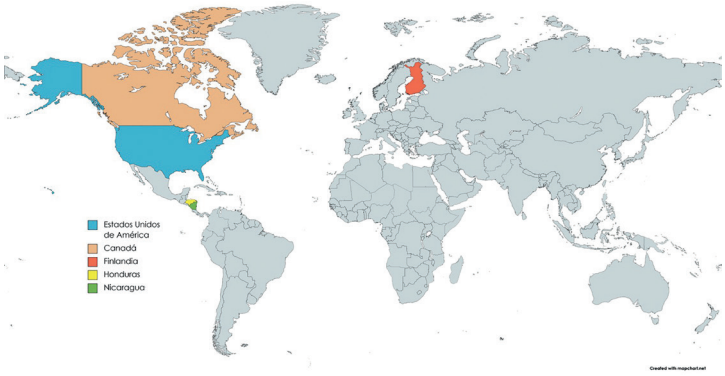


Figura 36. Cooperación bilateral, CONAFOR, 2022

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

9.5.1. Colaboración bilateral

A continuación se describen las actividades de cooperación bilateral.

- **Estados Unidos de América (EE.UU.)**

En 2015 se suscribió el Acuerdo sobre Protección contra Incendios Forestales entre la SEMARNAT y la CONAFOR, de México, y el Departamento de Agricultura y el Departamento del Interior, de EE.UU., y el 12 de abril de 2022 se firmó el Plan Operativo derivado de dicho Acuerdo.

La cooperación en materia forestal con el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de EE.UU. (USFS, por sus siglas en inglés) y la Agencia de EE.UU. para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés) se llevó a cabo a través de un programa de trabajo diseñado e implementado anualmente.

Las principales modalidades de dicha colaboración son la asistencia técnica y el apoyo para la participación en eventos y seminarios internacionales, dirigidos al fortalecimiento de las capacidades técnicas e institucionales de México y de países de América Latina y el Caribe. Las líneas de trabajo incluyen la legalidad y transparencia forestal (sistemas de gestión, sistemas de información, e inspección y vigilancia) y el manejo de recursos naturales (manejo forestal comunitario, manejo del fuego, programas forestales urbanos y equidad de género). Además, en 2022 se colaboró con el USFS y el Comando Norte de EE.UU. (NORTHCOM, por sus siglas en inglés) en materia de manejo del fuego, en el marco del proyecto “Mejora de la seguridad a través de la gestión de los recursos naturales”.



Ilustración 71. Reunión CONAFOR-USAID-USFS, mayo de 2022
Fuente: CONAFOR.

- **Canadá:**

La CONAFOR participa en el Grupo de Trabajo sobre Bosques de la Alianza México-Canadá (AMC), en el que se colabora en temas de manejo de incendios forestales y contabilidad de carbono. El 24 de noviembre de 2022 se celebró la 18° Reunión Anual de la AMC, dentro de la cual sesionó el Grupo de Trabajo de Bosques, que evaluó el progreso de la colaboración durante 2022 y estableció el plan de trabajo para 2023.

En 2014 la CONAFOR y el Servicio Forestal Canadiense (CFS, por sus siglas en inglés) suscribieron el Memorándum de Entendimiento (MdE) para el Intercambio de Recursos para el Manejo de Incendios Forestales entre los participantes canadienses y mexicanos (Ilustración 72).

En el marco de las acciones de cooperación acordadas en dicho Memorándum, en mayo de 2022 se firmó el Plan Operativo Anual, en el cual se establecieron las modalidades y procedimientos de apoyo para los casos requeridos.

De 2016 a 2021, en el marco de dicho Memorándum, la CONAFOR otorgó asistencia, con 1,140 combatientes y técnicos, a distintas provincias de Canadá para labores de combate y control de incendios forestales.



Ilustración 72. Colaboración México-Canadá: evento de reconocimiento a combatientes y técnicos de incendios forestales, abril 2022

Fuente: CONAFOR.

- **Finlandia**

En el marco del Memorándum de Entendimiento entre la CONAFOR y el Ministerio de Agricultura y Recursos Forestales de Finlandia, en junio de 2022 se llevó a cabo el Seminario virtual México-Finlandia: bosques y cambio climático, organizado conjuntamente entre la CONAFOR y la Embajada de Finlandia en México.

En dicho evento se presentaron los impactos del cambio climático en los bosques y en el sector forestal, los cambios en las prácticas y políticas de gestión forestal sostenible y las mejores prácticas en ambos países.

Proyectos de Cooperación Sur-Sur

La Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo (LCID) aprobada por el H. Congreso de la Unión y en vigor desde abril de 2011, representa el pilar jurídico de la política mexicana en la materia y establece la arquitectura institucional para la coordinación, operación, registro y difusión, administración y fiscalización de los recursos destinados a acciones de cooperación. En este contexto, la CONAFOR participa como institución socia en proyectos de Cooperación Sur-Sur, que se desarrollan a través de Programas de Cooperación Técnica y Científica bajo la coordinación de la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID).

En 2022, se llevaron a cabo actividades de los proyectos que se presentan en la Tabla 70.

Tabla 70. Actividades realizadas en 2022 de los proyectos de cooperación Sur-Sur

País	Proyecto
Nicaragua	Fortalecimiento técnico para la prevención y control de incendios forestales, dentro y fuera de las áreas protegidas, 2020-2022.
	Fortalecimiento de la estrategia de la cruzada nacional de reforestación ante el cambio climático, 2020-2022.
Honduras	Fortalecimiento institucional del Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) en asuntos de desarrollo, manejo y conservación forestal sustentable, Fase III, 2019-2022.

Por otra parte la CONAFOR también realizo actividades de cooperación internacional con América Latina y el Caribe en 2022. En la Tabla 71 se muestran las actividades que se realizaron.

9.5.1. Colaboración bilateral

Tabla 71. Actividades de cooperación internacional con América Latina y el Caribe durante 2022

Actividad	Fecha	País	Institución	Nombre del evento	Descripción	Participación de la CONAFOR
1	21 al 24 y 28 de febrero	Nicaragua	Instituto Nacional Forestal (INAFOR)	Sesiones de capacitación sobre los Sistemas de Comando de Incidentes 100 y 200 en materia de manejo de incendios.	Actividad realizada en el marco del proyecto bilateral México - Nicaragua "Fortalecimiento técnico para la prevención y control de incendios forestales, dentro y fuera de las áreas protegidas".	Organizador, en conjunto con la AMEXCID y la SEMARNAT
2	29 de marzo	Ecuador	Fundación Ecuatoriana de Estudiantes de Ciencias Forestales (FE-ECIFOR)	Charla virtual "Conocimientos de las actividades silviculturales entre México y Ecuador".	Estudiantes y profesionales forestales de ambos países intercambiaron conocimientos y experiencias sobre actividades silviculturales, manejo sostenible de los bosques, técnicas de conservación de la biodiversidad y otras prácticas relacionadas con el sector forestal.	Organizador, en conjunto con la Fundación Ecuatoriana de Estudiantes de Ciencias Forestales (FE-ECIFOR) de Ecuador
3	24 al 28 de abril	Nicaragua	INAFOR	Capacitación sobre medición, monitoreo y reporte del carbono y gases de efecto invernadero en plantaciones forestales, incentivos en plantaciones forestales, manejo de plantaciones comerciales y sistemas agroforestales para el desarrollo rural desde la perspectiva de la restauración.	Actividad realizada en el marco del proyecto bilateral México - Nicaragua "Fortalecimiento de la Estrategia de la Cruzada Nacional de Reforestación en Nicaragua".	Organizador, en conjunto con la AMEXCID y la SEMARNAT

9.5.1. Colaboración bilateral

Actividad	Fecha	País	Institución	Nombre del evento	Descripción	Participación de la CONAFOR
4	06 al 17 de junio	Ecuador y Colombia, en colaboración con EE.UU.	Servicio Forestal de EE.UU. (USFS) Dirección Nacional de Bomberos de Colombia Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador	Acompañamiento en “Cursos S130 Capacitación a combatientes de incendios forestales”.	Asistencia de instructores mexicanos a personal del USFS para brindar cursos conjuntos especializados de manejo de fuego.	Participante
5	19 al 23 de junio	Honduras	Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)	Taller de capacitación sobre el Sistema de Comando de Incidentes SCI-100, SCI-200 y SCI-402.	Actividad realizada en el marco del proyecto bilateral México - Honduras “Fortalecimiento institucional del ICF de Honduras, Fase III”	Organizador, en conjunto con la AMEXCID y la SEMARNAT
6	23 al 28 de junio	Honduras	ICF	Taller de capacitación e intercambio de experiencias en la aplicación de métodos de control para insectos descortezadores, diagnóstico y control de plagas y enfermedades en vivero, plantaciones y regeneración natural.	Actividad realizada en el marco del proyecto bilateral México - Honduras “Fortalecimiento institucional del ICF de Honduras, Fase III”	Organizador, en conjunto con la AMEXCID y la SEMARNAT
8	16 al 22 de octubre	Honduras	ICF	Asesoría en manejo de viveros certificados e iniciativas para el manejo de germoplasma y restauración forestal.	Actividad realizada en el marco del proyecto bilateral México - Honduras “Fortalecimiento institucional del (ICF de Honduras, Fase III”	Organizador, en conjunto con la AMEXCID y la SEMARNAT

9.5.1. Colaboración bilateral

Actividad	Fecha	País	Institución	Nombre del evento	Descripción	Participación de la CONAFOR
9	16 al 22 de octubre	Honduras	ICF	Asesoría para el fortalecimiento en diagnóstico de enfermedades forestales.	Actividad realizada en el marco del proyecto bilateral México - Honduras “Fortalecimiento institucional del ICF de Honduras, Fase III”	Organizador, en conjunto con la AMEXCID y la SEMARNAT
10	05 al 12 de noviembre	Honduras	ICF	Capacitación sobre el Sistema de Alerta Temprana y Mapeo Aéreo en Sanidad Forestal.	Actividad realizada en el marco del proyecto bilateral México - Honduras “Fortalecimiento institucional del ICF de Honduras, Fase III”	Organizador, en conjunto con la AMEXCID y la SEMARNAT
11	28 de noviembre	Ecuador	Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE) de Ecuador	Intercambio técnico entre el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias de Ecuador y la CONAFOR de México.	Se presentó el Programa Nacional de Manejo del Fuego en México, destacando el desarrollo del SPPIF como una herramienta aplicada para la toma de decisiones a nivel nacional y estatal.	Organizador, en conjunto con el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias de Ecuador

9.5.1. Colaboración bilateral

Actividad	Fecha	País	Institución	Nombre del evento	Descripción	Participación de la CONAFOR
12	06 de diciembre	Colombia	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)	Intercambio técnico entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia y la CONAFOR de México.	Intercambio para la prevención y combate de incendios forestales. México presentó información sobre el Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales (SPPIF) como apoyo en la creación del Sistema de Monitoreo y Detección Temprana de Colombia; y la estrategia de coordinación interinstitucional para atender estos incidentes.	Organizador, en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia
13	6 de diciembre	Paraguay, en colaboración con EE.UU.	Instituto Forestal Nacional (INFONA) y el USFS	Experiencias en el desarrollo de Sistemas de Alertas Tempranas: intercambio técnico con Paraguay	Presentación del Sistema de Alertas Tempranas desarrollado e implementado por el Instituto Forestal Nacional (INFONA) de Paraguay	Participante
14	17 al 21 de octubre	Panamá, con apoyo de la FAO	FAO	Primera Reunión de Trabajo de la Red Latino Americana y del Caribe sobre Inventarios Forestales Nacionales (Red INF-LAC)	Reunión presencial para la formulación de los estatutos para la conformación y funcionamiento de la Red IFN-LAC en Panamá, organizada por la FAO.	Participante

9.5.1. Colaboración bilateral

Actividad	Fecha	País	Institución	Nombre del evento	Descripción	Participación de la CONAFOR
15	26 de noviembre	Colombia, Costa Rica, Honduras, con apoyo de la FAO	FAO	Intercambio técnico sobre la sostenibilidad de los Inventarios Nacionales Forestales en Colombia, Costa Rica, Honduras y México	Intercambio técnico sobre inventarios forestales nacionales en los países participantes, incluyendo los retos de financiamiento y disponibilidad de recursos humanos.	Participante
16	25 de agosto	América Latina y el Caribe, con apoyo de la FAO	FAO	Consulta para la formulación de los estatutos de la Red de Inventarios Forestales Nacionales de América Latina y el Caribe (Red IFN-LAC)	Avanzar en la formulación de los estatutos de la Red IFN-LAC con el fin de formalizar la colaboración entre los países de la región e identificar los principales elementos que deberían integrarse en dichos estatutos relativos a la membresía, estructura organizativa y gobernanza de la Red, etc.	Participante

9.5.2. Colaboración multilateral

La CONAFOR participa en organismos y foros multilaterales en los cuales se dialoga sobre el estado y funciones de los ecosistemas forestales y se intercambian experiencias para promover su conservación, restauración y manejo sostenible. De igual manera, la Institución participa en organismos y foros en materia de bosques y cambio climático. En la Tabla 72 se presenta un resumen de los organismos y foros multilaterales en los que participa México.

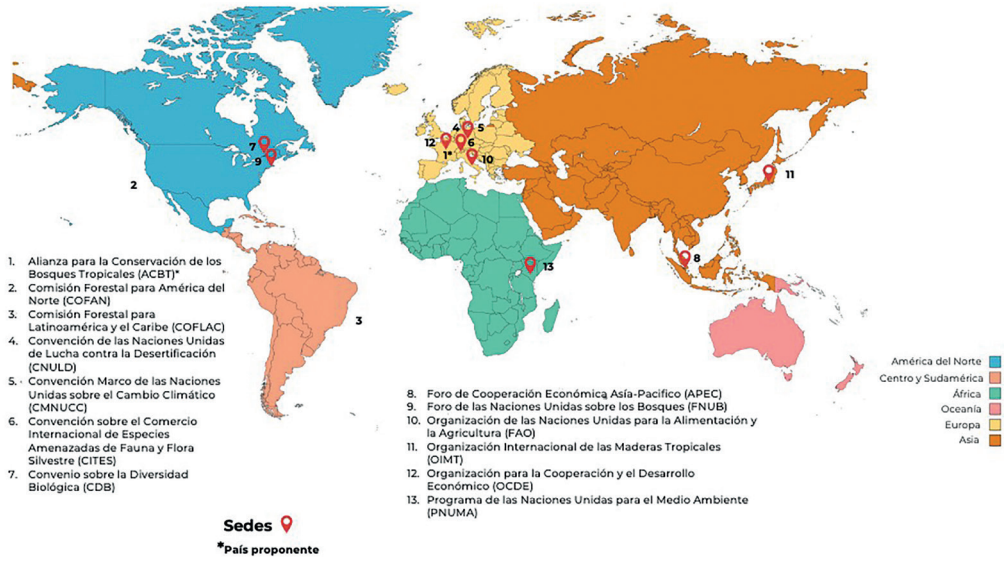


Figura 37. Colaboración multilateral, CONAFOR, 2022

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

Tabla 72 Organismos y foros multilaterales en los que participó la CONAFOR en 2022

Organismo internacional		Descripción y objetivos	Participación de la CONAFOR
Alianza para la Conservación de los Bosques Tropicales		Coalición política cuyo objetivo es elevar el nivel de ambición en materia de protección, restauración y gestión sostenible de los bosques tropicales y húmedos.	En 2022, la Secretaría de Relaciones Exteriores y la CONAFOR participaron en reuniones virtuales cuyo objetivo fue intercambiar opiniones sobre la iniciativa, considerando que ésta fue lanzada oficialmente en 2019 y su funcionamiento aún está en proceso de definición.
FAO	**Comité Forestal (COFO)**	Máximo órgano estatutario de la FAO en materia forestal, el cual reúne a los responsables de los servicios forestales y a otros altos funcionarios gubernamentales con el fin de identificar los nuevos aspectos normativos y técnicos, buscar soluciones y brindar asesoramiento a la FAO y a otras organizaciones sobre las acciones apropiadas.	El Gobierno de México, a través de la Misión Permanente ante las Agencias de la Organización de las Naciones Unidas con sede en Roma, con acompañamiento de la SEMARNAT y apoyo de la CONAFOR, participó en el 26° período de sesiones del COFO, celebrado del 3 al 7 de octubre de 2022 en la sede de la FAO en Roma, Italia.
			En sus intervenciones, México presentó sus acciones para la conservación, restauración y uso sostenible de los bosques, resaltando la importancia y su interés en trabajar de la mano con comunidades locales y pueblos indígenas, así como en incentivar la justicia climática y social, priorizando las salvaguardas sociales y ambientales de las comunidades forestales y sus territorios.
			Asimismo, alentó a la FAO a reforzar la asistencia técnica y la promoción del acceso a la innovación y financiación internacional para las organizaciones de pequeños productores forestales y agrícolas, incluidas las mujeres, los jóvenes, las comunidades locales y los pueblos indígenas; así como a incentivar el consumo de productos básicos no asociados a la deforestación y la degradación de los bosques.
	Comisión Forestal para América del Norte (COFAN)	Comisión forestal regional de la FAO cuyo objetivo es proporcionar un foro técnico y político a los países para debatir y tratar las cuestiones forestales en la esfera regional.	La COFAN se reúne cada dos años. La 32° reunión se celebrará del 25 al 29 de septiembre de 2023.
			Durante 2022, si bien no se celebró una reunión de la Comisión, se llevaron a cabo reuniones de algunos de los grupos de trabajo que la conforman: 1) Clima, Cambio Atmosférico y Bosques; 2) Manejo del Fuego; 3) Recursos Genéticos Forestales; 4) Inventario, Seguimiento y Evaluación Forestales; 5) Programas Forestales Urbanos; 6) Combate a la Tala Ilegal. Asimismo, se llevaron a cabo reuniones del Buró de Alternos y de la Red de Comunicadores Forestales.
	Comisión Forestal para América Latina (COFLAC)	Comisión forestal regional de la FAO cuyo objetivo es proporcionar un foro técnico y político a los países para debatir y tratar las cuestiones forestales en la esfera regional.	La COFLAC se reúne cada dos años, por lo que durante 2022 no se celebró ninguna reunión.
			La 33° reunión se celebrará del 26 al 30 de junio de 2023.

9.5.2. Colaboración multilateral

Organismo internacional	Descripción y objetivos	Participación de la CONAFOR
Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC)	Foro multilateral cuyo objetivo es apoyar el crecimiento económico y la prosperidad en la región de Asia y el Pacífico.	Los días 13 y 14 de febrero de 2022, el Gobierno de México, a través de la CONAFOR y la PROFEPA, participó de manera virtual en la 21° Reunión del EGILAT.
	La SADER, la PROFEPA y la CONAFOR, coordinadas por la Secretaría de Economía, participan en el Grupo de Expertos en Tala Ilegal y Comercio Asociado (EGILAT), que tiene como objetivo colaborar y tomar medidas concretas para combatir la tala ilegal, promover el comercio de productos forestales legalmente obtenidos y apoyar actividades de creación de capacidades.	Durante dicha reunión se presentaron las metas para el Foro en 2022; se intercambiaron buenas experiencias y mejores prácticas en el combate a la tala ilegal y la promoción del comercio de productos forestales obtenidos legalmente; y se discutieron los impactos de la pandemia por COVID-19 en el comercio de la madera.
Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (FNUB)	Órgano subsidiario del Consejo Económico y Social (ECOSOC) de las Naciones Unidas cuyo objetivo es promover el manejo, conservación y desarrollo sustentable de todos los tipos de bosque y fortalecer el compromiso político de largo plazo para tal fin.	Del 09 al 13 de mayo de 2022, el Gobierno de México, a través de la Misión Permanente de México ante la Organización de Naciones Unidas y la CONAFOR, participó en la Decimoséptima Sesión del Foro de Naciones Unidas sobre los Bosques (FNUB17), que se celebró en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York.
		Como resultado de las deliberaciones, el FNUB17 adoptó una resolución ómnibus, incluyendo, particularmente, acciones relacionadas a la aplicación del Plan Estratégico de las Naciones Unidas para los Bosques, los medios de aplicación, el seguimiento, evaluación y presentación de informes, y preparativos para el examen de mitad de periodo sobre la eficacia del Acuerdo Internacional sobre los Bosques.
		México, en cabildeo con otras delegaciones, logró incluir el punto 11 de la resolución referente al importante papel que desempeñan las comunidades locales y los pueblos indígenas, entre otros, en la conservación, la gestión sostenible y la protección de los bosques, alentando a los miembros del FNUB a desarrollar, mejorar y aplicar políticas públicas, incluyendo la facilitación al acceso de financiamiento, con el fin de crear un entorno propicio a todos los niveles para el desarrollo sostenible.

9.5.2. Colaboración multilateral

Organismo internacional	Descripción y objetivos	Participación de la CONAFOR
Cooperación entre el Gobierno de México y la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) y la Dirección del Mercado de Carbono, Ministerio del Ambiente, de la Lucha contra el Cambio Climático, de la Fauna y de Parques del Gobierno de Quebec, Canadá	Cooperación entre los gobiernos de California, Quebec y México que se firmó en 2014 a través del Memorando de Entendimiento (Memorandum of Understanding Mexico, Quebec, California) (MOU, por sus siglas en inglés) con el objetivo de promover y llevar a cabo acciones de cooperación en materia de cambio climático y medio ambiente, en el marco de sus respectivas competencias y con base en los principios de igualdad, reciprocidad, intercambio de información y beneficio mutuo. Los temas prioritarios para este MOU son cambio climático, incendios forestales, calidad del aire y transporte limpio.	Desde 2014 el Gobierno de México, a través del liderazgo de la SEMARNAT y del apoyo técnico de la CONAFOR, ha participado en reuniones quincenales de actualización, apoyo técnico, intercambio de experiencias y resolución de dudas sobre los sistemas de comercio de emisiones de cada gobierno. Durante 2022, la CONAFOR mantuvo contacto con estas instituciones en el marco de reuniones mensuales de cooperación técnica para el intercambio de experiencias e información sobre Sistemas de Comercio de Emisiones. En particular, la CONAFOR participó en las discusiones sobre el componente de Offsets del Sistema de Comercio de Emisiones de México.
Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT)	Organización intergubernamental cuyo objetivo es promover la conservación y la ordenación sostenible de los bosques tropicales y la expansión y diversificación del comercio internacional de maderas tropicales de bosques manejados de forma sostenible y aprovechados legalmente.	Del 06 al 10 de noviembre de 2022, la CONAFOR participó de manera virtual en el Quincuagésimo Octavo Período de Sesiones del Consejo Internacional de las Maderas Tropicales, que se llevó a cabo en Yokohama, Japón. Durante la sesión se abordaron temas como el mercado de maderas y sus oportunidades, y el comercio internacional de las maderas tropicales, así como cuestiones relacionadas al programa de trabajo de la organización.
Programa ONUREDD+ [FAO, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)]	El programa ONU-REDD+ es una plataforma del sistema de Naciones Unidas conformado por el PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo), la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), que apoya a los países en desarrollo en materia de REDD+. Su misión es contribuir a garantizar la integridad ambiental de las reducciones de emisiones de carbono, para promover la inclusión social en las políticas climáticas y para obtener beneficios no relacionados con el carbono.	Durante 2022 el Programa ONU-REDD brindó asistencia técnica a la CONAFOR para fortalecer la implementación de la ENAREDD+. En este sentido, se recibió asistencia técnica en cuestiones relacionadas el acceso a financiamiento internacional y nacional para el clima y los bosques (como programas de pagos por resultados), sistemas de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de emisiones forestales, así como en las salvaguardas sociales y ambientales, análisis del estado actual de las garantías fiduciarias/bancarias (públicas/privadas) asociadas al sector forestal, entre otros temas; mismos que se permitirán fortalecer la implementación de la ENAREDD+.

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

9.5.2. Colaboración multilateral



Ilustración 73. Participación de México en la Decimoséptima Sesión del Foro de Naciones Unidas sobre los Bosques, mayo de 2022
Fuente: CONAFOR.

Asimismo, la CONAFOR brindó apoyo para la participación del Gobierno de México en organismos y/o foros multilaterales en los que se discuten algunos de los temas relacionados a los bosques, como la biodiversidad, el cambio climático y la desertificación. Cabe hacer mención de los siguientes:

- **El Convenio sobre la Diversidad Biológica**

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es un tratado multilateral del que México es parte; busca conservar la biodiversidad, promover el uso sostenible de los recursos naturales y garantizar una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización.

Durante 2022 la CONAFOR brindó apoyo a la CONABIO, Punto Focal Nacional de México ante el CDB, para la preparación de insumos y para la participación de la Delegación Mexicana en la 15° Reunión de la Conferencia de las Partes (COP15) del CDB.

Uno de los resultados más destacados, derivados de las negociaciones internacionales en la COP15, fue la adopción del Marco Mundial Kunming-Montreal de la biodiversidad biológica.

- **La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres**

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos cuyo objetivo es velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para la supervivencia de las especies.

Durante 2022 la CONAFOR participó en reuniones con el sector ambiental, lideradas por la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT, como Autoridad Administrativa de CITES por parte de México, con la finalidad de apoyar el establecimiento de la posición nacional para la 19° Reunión de la Conferencia de las Partes (COP19) de la CITES, celebrada del 14 al 25 de noviembre de 2022. Particularmente, se emitieron comentarios sobre las propuestas de enmienda a los Apéndices CITES para las especies de maderas tropicales, las cuales fueron analizadas en el marco de dicha Conferencia.

- **La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación**

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es una organización internacional de la que México es parte, cuyo objetivo es promover políticas que favorezcan la prosperidad, la igualdad, las oportunidades y el bienestar para todas las personas.

Durante 2022 la CONAFOR apoyó la participación del Gobierno de México en dicha organización, particularmente a través de la emisión de aportaciones a documentos del Comité de Política Ambiental de la OCDE, el cual reúne a delegados de alto nivel de los países miembros para implementar el Programa Ambiental de la OCDE.

- **La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos**

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es una organización internacional de la que México es parte, cuyo objetivo es promover políticas que favorezcan la prosperidad, la igualdad, las oportunidades y el bienestar para todas las personas.

Durante 2022 la CONAFOR apoyó la participación del Gobierno de México en dicha organización, particularmente emitiendo comentarios y aportaciones a documentos del Comité de Política Ambiental de la OCDE, el cual reúne a delegados de alto nivel de los países miembros para implementar el Programa Ambiental de la OCDE.

- **El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente**

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) es la principal autoridad del Sistema de las Naciones Unidas en materia ambiental. Su objetivo es informar y facilitar que las naciones y los pueblos mejoren su calidad de vida sin comprometer la de las generaciones futuras.

En 2022 la CONAFOR brindó insumos para apoyar el posicionamiento nacional en las reuniones, resoluciones y grupos de trabajo del PNUMA que se vinculan con la temática forestal y el cambio climático.

9.5.3. La contribución del sector forestal en México al cumplimiento de los ODS

Los ODS constituyen un llamado universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015 todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron los 17 ODS como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar dichos objetivos en 15 años.

En coincidencia con la Agenda 2030, el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) tiene como compromiso garantizar el acceso a derechos para el bienestar de todas las personas, empezando por aquellas poblaciones que históricamente han sido marginadas y vulneradas, las cuales incluyen a los pueblos originarios y a quienes tienen hoy los ingresos más bajos y las opciones de vida más limitadas.

9.5.3. La contribución del sector forestal en México al cumplimiento de los ODS

El Gobierno de México ha orientado muchos de los esfuerzos de la implementación de la Agenda 2030, en las dimensiones social y económica con énfasis en el combate a las desigualdades; también ha participado activamente en alianzas internacionales para avanzar en los retos globales más apremiantes que enfrenta la comunidad internacional, entre los que destacan la lucha contra el cambio climático.

Desde su ámbito de competencia y en el marco de la Agenda 2030, el sector ambiental del Gobierno de México promueve la conservación y uso sostenible de los ecosistemas y la biodiversidad, la restauración y protección de especies prioritarias, entre otras acciones, a través de los organismos desconcentrados y descentralizados de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, incluyendo a la CONAFOR.

La CONAFOR contribuye a alcanzar los ODS mediante programas y políticas públicas basadas en el modelo de desarrollo forestal sustentable para impulsar la protección, conservación, restauración y aprovechamiento forestal, así como para conservar el capital natural y mantener la provisión de servicios ambientales, en beneficio de quienes poseen los recursos forestales y de la sociedad en general.

Dichas contribuciones están directamente vinculadas a los siguientes Objetivos y Metas:

- **ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.**
    - 6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.
- **ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.**
    - 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
    - 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- **ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.**
    - 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.
    - 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
    - 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

9.5.3. La contribución del sector forestal en México al cumplimiento de los ODS

- **ODS 15: Gestionar sostenibilemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.**

    - 15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.
    - 15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial.
    - 15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.
    - 15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.
    - 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.
    - 15.6 Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos, como se ha convenido internacionalmente.
    - 15.7 Adoptar medidas urgentes para poner fin a la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas de flora y fauna y abordar la demanda y la oferta ilegales de productos silvestres.
    - 15.8 Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias.
    - 15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad.

Adicionalmente, de manera indirecta, el sector forestal mexicano contribuye al cumplimiento de los siguientes ODS:

- ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
- ODS 2. Poner fin al hambre.
- ODS 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
- ODS 8. Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.
- ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.

- ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- ODS 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas.
- ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

9.6. Proyectos con fondos internacionales

Nuestro país es un territorio clave para diversos fondos, donantes y organismos financieros internacionales, que buscan invertir recursos para contribuir a la lucha contra el cambio climático, para promover la conservación y uso sostenible de los recursos y de la biodiversidad.

La CONAFOR cuenta con experiencia de dos décadas en la operación de proyectos con fondos internacionales, de diversa naturaleza, dirigidos a atender diferentes problemáticas y para regiones geográficas distintas (Figura 38).



Figura 38. Histórico de proyectos internacionales de la CONAFOR

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

9.6. Proyectos con fondos internacionales

Los proyectos con fondos internacionales son importantes porque permiten probar nuevos esquemas o intervenciones y generar herramientas técnicas y productos de conocimiento. Recientemente, desde el diseño de estas iniciativas, en alineación con los principios que rigen la Cuarta Transformación de México de "no dejar a nadie atrás" y que "por el bien de todos, primero los pobres", los proyectos consideran una parte de los recursos para apoyos directos a ejidos y comunidades, complementando los recursos y las inversiones de la CONAFOR, además de que las diferentes acciones están encaminadas a generar mejores condiciones de vida para las familias del medio rural.

Durante 2022, la CONAFOR continuó con la operación de sus proyectos PROFOEM y PRODEZSA; asimismo, en abril inició la operación del proyecto Cuenca Balsas; y a finales del año se recibió la autorización del Fondo para el Medio Ambiente Mundial para el proyecto BIODIFOR, el cual iniciará operaciones en el primer semestre de 2023 (Figura 39).

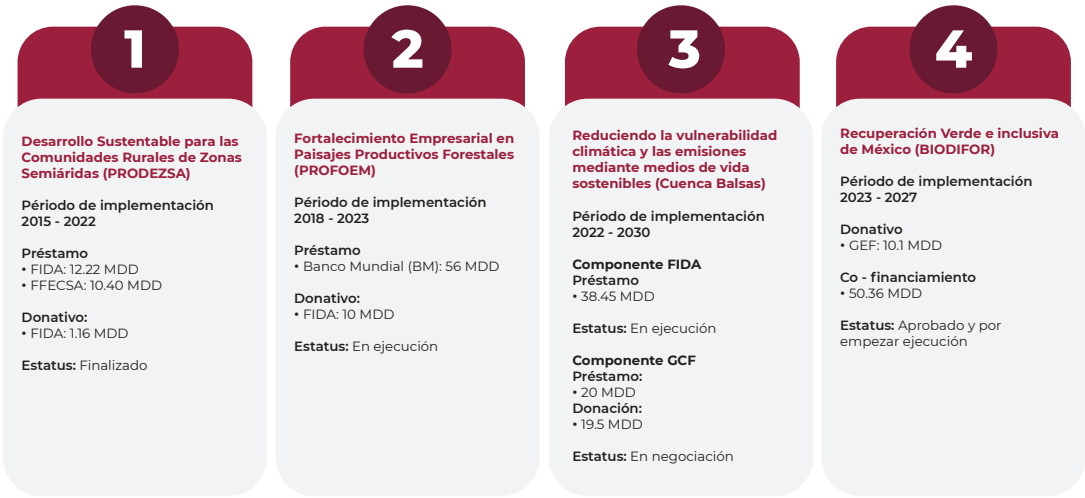


Figura 39. Proyectos con fondos internacionales de la CONAFOR, 2022

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

En la Figura 40 se puede apreciar la distribución geográfica de los proyectos internacionales antes mencionados, los cuales tienen diferentes abordajes, para diversos temas, son atendidos por diferentes áreas de la CONAFOR, con distintos objetivos, pero que también son complementarios entre sí y con las intervenciones institucionales.

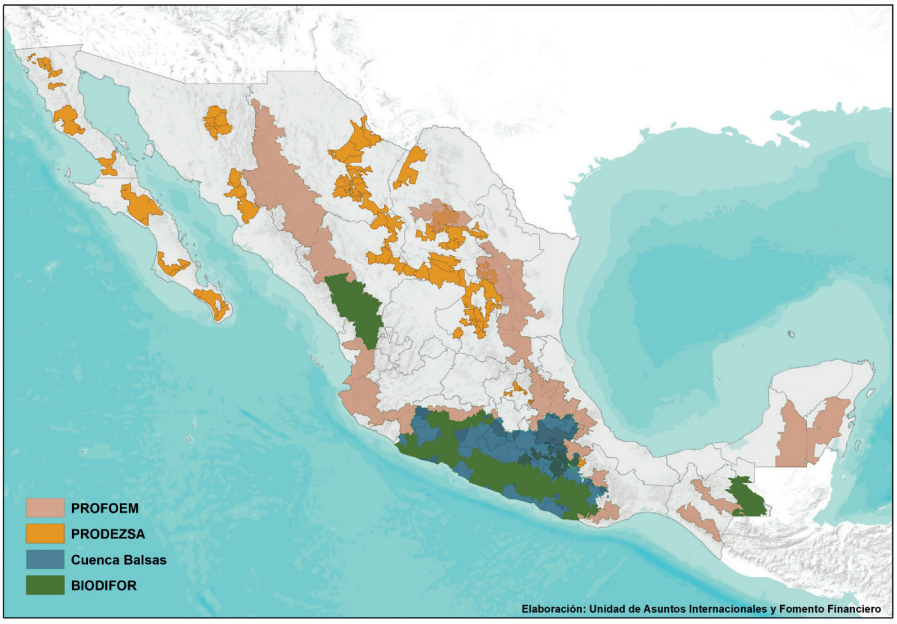


Figura 40. Áreas de implementación de los proyectos con fondos internacionales

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR

A continuación se presentan mayores detalles de cada uno de los proyectos internacionales mencionados.

PROYECTO: Desarrollo Sustentable para las Comunidades Rurales de Zonas Semiáridas (PRODEZSA)

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) ejecutó el PRODEZSA de julio de 2015 a diciembre de 2022, con recursos del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

Este proyecto tuvo por objetivo que la población indígena y rural de las zonas semiáridas de las regiones norte y mixteca aumentaran sus ingresos y empleo, fortaleciendo el tejido social mediante su organización para los negocios rurales en las regiones forestales.

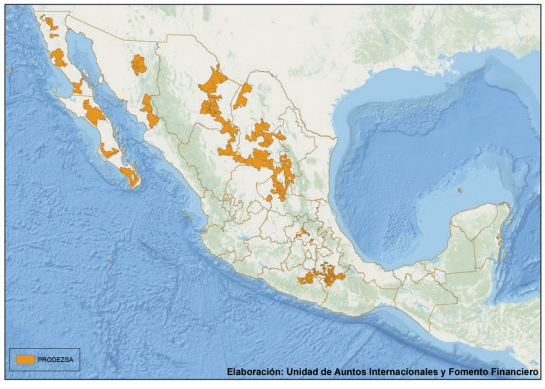


Figura 41. Área de implementación del PRODEZSA

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

9.6. Proyectos con fondos internacionales

El Proyecto otorgó apoyos económicos a personas, grupos y a organizaciones con fines productivos, para desarrollar las capacidades técnicas, gerenciales, de planificación y para impulsar el aprovechamiento sustentable de los productos no maderables, así como crear, desarrollar y fortalecer las microempresas ubicadas en 411 municipios de 13 entidades federativas que conforman las regiones semiáridas de mayor importancia del país: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Durango, Hidalgo, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas; así como Guerrero, Oaxaca y Puebla de la región Mixteca, en una superficie total de 47 millones de hectáreas (Figura 41).

En la Figura 42 se presentan los principales logros del PRODEZSA obtenidos al cierre de 2022.



Figura 42. Resultados del PRODEZSA al 2022

Fuente: registros CONAFOR.

Durante su ejecución se otorgaron un total de $550.4 millones de pesos (MXN) para actividades vinculadas al desarrollo de capacidades humanas y sociales, la producción sustentable y el acceso a mercados y negocios rurales, en regiones áridas y semiáridas.

En el aspecto social, se aumentaron las capacidades en grupos y comunidades a través de la asesoría especializada en administración y comercialización, y diversificación productiva; se generó una articulación y desarrollo vertical y horizontal de acuerdo con las características de los productores; formación de extensionistas comunitarios para implementar una estrategia de acompañamiento y trabajo permanente en el núcleo agrario; mejores prácticas de organización social impulsando el desarrollo de ejidos y comunidades con base en una buena organización y el uso sostenible de sus recursos naturales.



Ilustración 74. Agave lechuguilla
Fuente: Banco de imágenes de la CONAFOR.

Con relación a los aspectos técnicos del Proyecto, se lograron mejores prácticas de manejo y generación de tablas de volumen y biomasa para las principales especies forestales no maderables de importancia económica en los ecosistemas áridos y semiáridos de México; esquemas de validación de los criterios y principios para el proceso de certificación; se desarrollaron paquetes tecnológicos para actividades productivas que generan valor agregado a las materias primas forestales o mejoran procesos.

Finalmente, en el aspecto institucional se alcanzó sostenibilidad en los instrumentos normativos y operativos de la CONAFOR y se favoreció la articulación de los proyectos con otras instancias públicas y privadas para apalancar el potencial de la intervención en el territorio. Por mencionar un ejemplo, las lecciones aprendidas del PRODEZSA serán retomadas en el proyecto de la CONAFOR "Cuenca Balsas". Asimismo, uno de los principales logros del PRODEZSA está en la visibilidad otorgada a las zonas áridas y semiáridas, con conceptos de apoyo específicos y con la incorporación de estas áreas como elegibles para recibir apoyos.



Ilustración 75. Productor de candelilla
Fotografía: Banco de imágenes de la CONAFOR.

PROYECTO: Fortalecimiento Empresarial en Paisajes Productivos Forestales (PROFOEM)

El PROFOEM inició su ejecución en abril de 2018 y tenía previsto el cierre de sus operaciones en marzo de 2023, pero a finales de 2022 se comenzó a gestionar la extensión del Proyecto, y también inició el diálogo con el Banco Mundial para definir los ajustes al Marco de Resultados del Proyecto para el periodo de extensión del proyecto.

El Proyecto cuenta con dos fuentes de financiamiento: un crédito de 56 millones de dólares, con recursos financieros del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF); y un donativo de la Iniciativa sobre Paisajes Forestales Sostenibles (ISFL, por sus siglas en inglés) del Fondo del Biocarbono, equivalente a 10 millones de dólares.

El PROFOEM se implementó en 20 entidades federativas de la República Mexicana: Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz (Figura 43).

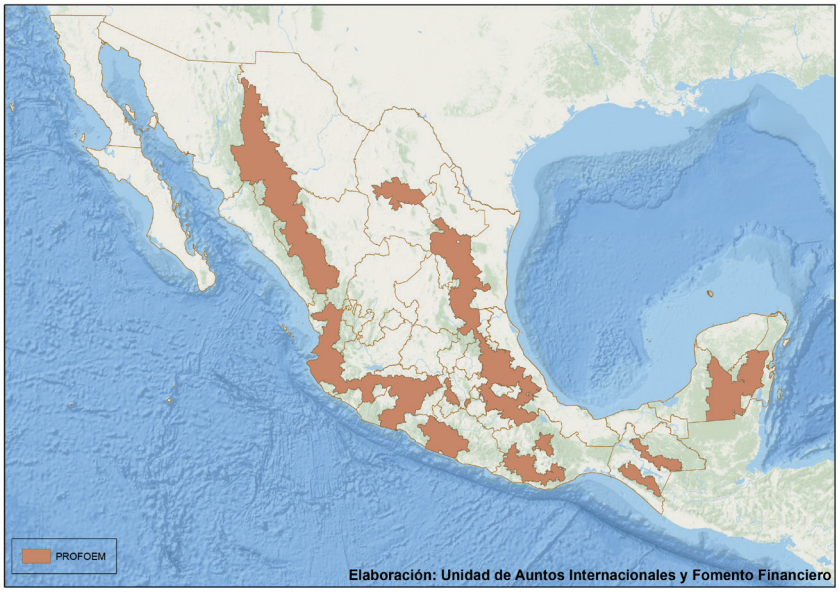


Figura 43. Área de implementación del proyecto PROFOEM

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

El Proyecto tiene como objetivo fortalecer el manejo forestal sustentable y aumentar las oportunidades económicas de personas y empresas que dependen de los bosques en paisajes forestales seleccionados en México.

Al cierre del 2022, algunos de los principales logros del PROFOEM fueron los siguientes

1,431,774 hectáreas bajo prácticas de manejo de paisaje sustentable.

533,968 hectáreas forestales incorporadas bajo planes de manejo.

172,668 beneficiarios que implementan esquemas de manejo forestal sustentable.



El 72.51% de las personas beneficiadas de manera directa son hombres (de los cuales 35.89% son hombres indígenas)

27.49% de las personas beneficiadas fueron mujeres (14.01% mujeres indígenas)

Ilustración 76. San Juan Cuauhtémoc, Puebla
Fuente: Banco de imágenes CONAFOR.

Una de las principales herramientas desarrolladas en el marco del PROFOEM es el Índice de Emprendimiento Forestal (IEF), a través del cual se monitorea a un centenar de empresas forestales comunitarias en diferentes dimensiones del desarrollo empresarial (técnico, administrativo, organizacional, social). La medición de los resultados del Índice para el ejercicio 2021, realizada en 2022, arrojó que el 81% de las EFC monitoreadas mejoraron su IEF en al menos una dimensión.

Cumplimiento a las salvaguardas ambientales y sociales (PROFOEM)

En el marco de la implementación de proyectos internacionales, en apego a las salvaguardas reconocidas en el marco legal nacional y el derecho internacional se da cumplimiento a los estándares y políticas de los organismos financiadores para la gestión de riesgos ambientales y sociales derivados de la implementación de los proyectos.

9.6. Proyectos con fondos internacionales

De 2018 a la fecha, la CONAFOR implementa los instrumentos para la gestión de riesgos ambientales y sociales del PROFOEM, que atienden a las Políticas Operacionales del Banco Mundial: a) Marco de Manejo Ambiental; b) Marco de Procedimientos de Restricciones Involuntarias de Acceso al Uso de Recursos Naturales en Áreas Naturales Protegidas; y c) Plan General de Pueblos Indígenas y Género (Figura 44).



Figura 44. Implementación de los instrumentos para la gestión de riesgos ambientales y sociales del PROFOEM

a) Marco de Manejo Ambiental; b) Marco de Procedimientos de Restricciones Involuntarias de Acceso al Uso de Recursos Naturales en Áreas Naturales Protegidas; c) Plan General de Pueblos Indígenas y Género.

Fuente: CONAFOR.



La salud laboral para la gestión de riesgos ambientales impulsada en el PROFOEM se adoptó mediante los siguientes mecanismos integrados en las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022:

- Apoyo a las brigadas de protección y vigilancia forestal para prevención y combate de incendios para la compra de prendas de protección personal, establecido en el Componente IV. Pago por Servicios Ambientales y el Componente V. Protección Forestal.

- Apoyo para la compra de productos biológicos y, en casos debidamente justificados, químicos, establecido en el Componente V. Protección Forestal.

Figura 45. Equipo de protección de combatientes de incendios forestales

Fuente: CONAFOR.

Además, el Componente IV. Servicios Ambientales de dichas Reglas de Operación otorgan apoyos para la conservación del ecosistema forestal y evitar el cambio de uso del suelo dirigidos a las personas dueñas o poseedoras de terrenos forestales dentro de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), a través del Programa de Pago por Servicios Ambientales. Estos apoyos se otorgan si las actividades están permitidas en el Programa de Manejo de las ANP y ADVC.

En términos de gestión de riesgos sociales, en las Reglas de Operación 2022 se incluyeron criterios de prelación específicos que promueven la participación de comunidades y pueblos indígenas, población afromexicana, mujeres, personas jóvenes, enlistados a continuación:



Ilustración 77. Mujer indígena con vestimenta típica
Fuente: Banco de imágenes de la CONAFOR.

- Se incluyen criterios de prelación que benefician a personas indígenas o afromexicanas, mujeres, personas jóvenes o que en los órganos de representación integran al menos una mujer o persona joven.
- Se incluyen criterios de prelación que benfician los proyectos a desarrollarse en comunidades y pueblos indígenas.
- Se incluyen criterios de prelación específicos a temas relacionados directamente con el desarrollo de capacidades en materia de salvaguardas sociales y ambientales.

También se crearon conceptos de apoyo específicos para Mujeres y Pueblo indígenas:

- MFCCV.4 Apoyos a proyectos productivos integrales para mujeres.
- RFM.2 Restauración en microcuencas para pueblos indígenas.

A su vez se fortalecieron las capacidades institucionales a través de dos ejes: 1) la capacitación del personal técnico, y del personal de Promotorías de Desarrollo Forestal, consideradas la principal ventanilla para la atención de la población beneficiaria, en el uso del lenguaje incluyente, atención diferenciada y perspectiva de género; y 2) la contratación de Especialistas Regionales para fortalecer el acompañamiento técnico dirigido a las personas beneficiarias.

Programa de reducción de emisiones de la ISFL

En el caso del Programa de Reducción de Emisiones en fase de diseño, la CONAFOR realizó procesos de planeación participativa con las comunidades dentro del área de intervención (Ilustración 78). Además, se avanzó en la elaboración de instrumentos de elaboración de los instrumentos de gestión de riesgos ambientales y sociales para dicho proyecto: Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) y el Plan de Participación de Partes Interesada (PPPI).





Ilustración 78. Reuniones efectuadas en el contexto del Programa de Reducción de emisiones de la ISFL

Fuente: Banco de imágenes de la CONAFOR

BIODIFOR, CUENCA BALSAS

En el caso de los proyectos Cuenca Balsas y BiodiFor (GREENMEX) también en fase de diseño, se realizaron procesos participativos denominados diálogos tempranos, dirigidos principalmente a población indígena y se avanzó en la elaboración de los instrumentos de gestión de riesgos ambientales y sociales: Marco de Gestión Ambiental y Social; Marco de Planificación de Pueblos Indígenas; y Plan de Género.

PROYECTO: "Reduciendo la vulnerabilidad climática y las emisiones mediante medios de vida sostenibles" (Cuenca Balsas)

En la búsqueda de adoptar un cambio de paradigma sobre las prácticas forestales, agropecuarias y de manejo de recursos naturales hacia modelos adaptativos que mejoren los medios de vida de la población que vive bajo condiciones de pobreza y pobreza extrema, y en áreas de alta vulnerabilidad climática, el Gobierno de México trabajó en la implementación del proyecto "Cuenca Balsas" a desarrollarse en ocho entidades federativas (Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala), a través de la ejecución de acciones que mitiguen los efectos del cambio climático, reduzcan las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), restauren los ecosistemas degradados y con esto poder aumentar la adaptación de las familias rurales y sus sistemas productivos.

Para la instrumentación se contará con el soporte de socios estratégicos: la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), con el liderazgo de la Coordinación de Asesores del Presidente y con el seguimiento por parte del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Componente de financiamiento - FIDA

El día 06 de abril de 2022 se autorizó un préstamo por un monto total de 38.45 millones de dólares para la implementación del Proyecto "Cuenca Balsas" a través del Convenio de Financiación entre la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Nacional Financiera (NAFIN), la CONAFOR y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). El 18 de octubre se realizó el "Evento de lanzamiento del proyecto" donde se contó con la participación de los socios del Proyecto y se dieron por iniciadas de forma oficial las operaciones del proyecto (Ilustración 79).



Ilustración 79. Evento "Lanzamiento Proyecto Cuenca Balsas". Fotografía: CONAFOR

Este componente se implementará en 356 municipios (Figura 46) y se buscará beneficiar a más de 58 mil personas y más de 35 mil personas indígenas y afromexicanas a través del fortalecimiento de capacidades de gobernanza, mitigación, adaptación al cambio climático y la inversión de manejo de ecosistemas adaptativos y el desarrollo de cadenas resilientes de valor.

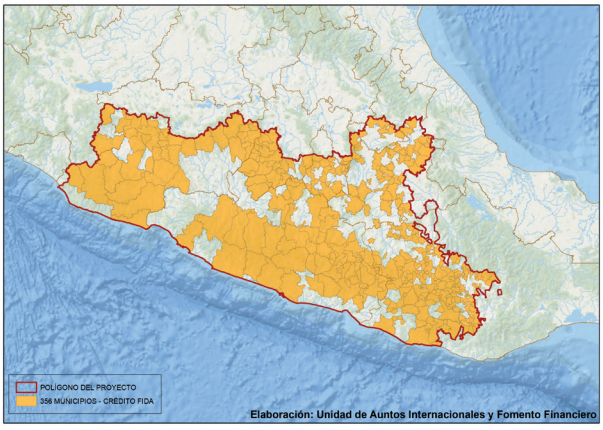


Figura 46. Área de implementación del proyecto "Cuenca Balsas"- componente FIDA

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

Hacia finales de 2022 se habían asignado 82.5 millones de pesos provenientes del crédito otorgado por el FIDA en los 356 municipios de cobertura del proyecto, de los cuales se han pagado y desembolsado 42.9 millones de pesos; con lo que se contribuye a cumplir con el crédito adquirido por 38.4 MDD. En la Tabla 73 se aprecia la distribución del recurso por propósito de inversión.

Tabla 73. Montos asignados en 2022 del proyecto "Cuenca Balsas con recursos del crédito"

Tema	Monto asignado (millones de pesos)
Abasto, Transformación y Mercados	5.0
Desarrollo y Transferencia de Tecnología	0.4
Manejo Forestal Comunitario	36.8
Plantaciones Forestales Comerciales	0.8
Reforestación y Restauración de Cuencas Hidrográficas	17.3
Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad	21.4
Educación y Desarrollo Tecnológico	0.8
Total general	82.5

Fuente: Elaboración propia.

Proyecto "Recuperación Verde e Inclusiva en México: Hacer que los ecosistemas de alto valor y los medios de vida rurales sean más resilientes y sostenibles en un escenario post COVID" (GreenMex/BIODIFOR)

El Gobierno de México a través de la CONAFOR y en acompañamiento de los socios estratégicos SEMARNAT y CONANP, continúa con la Iniciativa BIODIFOR financiada con recursos del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés). El 15 de marzo de 2022 se realizó el taller de validación con las áreas técnicas de CONAFOR y con los socios del proyecto (Ilustración 80).



Ilustración 80. Taller de validación del proyecto BIODIFOR
Fuente: Banco de Imágenes de la CONAFOR.

El pasado 27 de octubre de 2022 se dio a conocer a la CONAFOR que el proyecto fue autorizado por el GEF. Este proyecto recibió un donativo por un monto de 10.1 millones de dólares. El área de implementación contempla tres paisajes: Durango, Balsas y Lacandona, que en conjunto abarcan las entidades federativas de Nayarit, Durango, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Chiapas y Tabasco (Figura 48) en 204 municipios.



Figura 47. Área de implementación del proyecto BIODIFOR

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR.

La operación del proyecto comenzará en 2023 con el apoyo de la agencia implementadora (FAO), tendrá una duración de cinco años, donde se buscará incorporar al manejo forestal sustentable 100,000 has, restaurar 151,000 has y aplicar mejores prácticas en 4,867,049 ha dentro de los tres paisajes.

Además, se tiene como propósito la mitigación de 12,969,725 toneladas de $C0_2$.

El pasado 6 de diciembre de 2022, el proyecto fue formalizado a través de la firma del Documento de Proyecto (ProDoc) por parte del director general de la CONAFOR y la representante de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en México (Ilustración 81). En 2023 se iniciaron operaciones para sumarse al grupo de proyectos que implementa la CONAFOR, con un fuerte componente en temas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, la consolidación de corredores biológicos y el desarrollo de plataformas regionales de comercialización de bienes y servicios generados de manera sustentable.



Ilustración 81. Lina Pohl, representante de FAO en México, Luis Meneses Murillo, director general de la CONAFOR

9.7. El sector forestal y su contribución a la lucha contra el cambio climático

El cambio climático es uno de los mayores retos del siglo XXI a los que se enfrenta nuestro planeta. La CMNUCC (1992) define a este fenómeno como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Dichas alteraciones conllevan múltiples efectos ambientales, sociales y económicos que requieren de una atención urgente y estratégica para enfrentarlo.

El cambio climático representa una importante amenaza para la vida, la salud y la seguridad de las personas. En particular, los pueblos indígenas y las comunidades que habitan en los ecosistemas forestales están expuestos y son especialmente vulnerables a todas las formas de impacto relacionadas con el clima debido a factores como la pobreza y al rezago social que enfrentan, así como por la dependencia y vínculo con la tierra y los recursos naturales (OIT, 2018). A esto se suman las desigualdades que enfrentan al interior de sus comunidades por cuestiones como el género, la discapacidad, condición económica, entre otras.

Por otro lado, los ecosistemas forestales también se ven afectados por este fenómeno debido a que las alteraciones en las condiciones climáticas impactan en su funcionamiento, así como en su biodiversidad. A nivel mundial, las actividades asociadas al sector forestal son responsables del 11% de las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) (IPCC, 2022), principal gas de efecto invernadero (GEI) asociado al cambio climático, provenientes principalmente de la deforestación como resultado de la conversión de tierras forestales agrícolas, de pastoreo de ganado y la expansión urbana (FAO, 2022).

9.7. El sector forestal y su contribución a la lucha contra el cambio climático

A pesar de que el sector forestal contribuye en menor medida al cambio climático, es el único que, además de emitir GEI a la atmósfera, es capaz de captar y almacenar carbono, representando un importante sumidero natural, por lo que juega un papel clave para la mitigación del cambio climático. Además, también juega un papel importante en la adaptación al cambio climático debido a su capacidad de proveer importantes servicios ambientales, así como a través de acciones asociadas al manejo sostenible e integral del territorio (Figura 48). Estas acciones permiten no sólo la adaptación de los ecosistemas forestales, sino también de los pueblos y comunidades que los habitan y dependen de ellos.

Las estrategias para la mitigación y la adaptación al cambio climático son igualmente importantes, por lo que deben implementarse de manera simultánea. En este sentido, el sector forestal es uno de los pocos sectores cuyas acciones aportan tanto a la mitigación como a la adaptación. Lo que suceda en los ecosistemas forestales es crucial para la lucha contra el cambio climático (CPF, 2008).

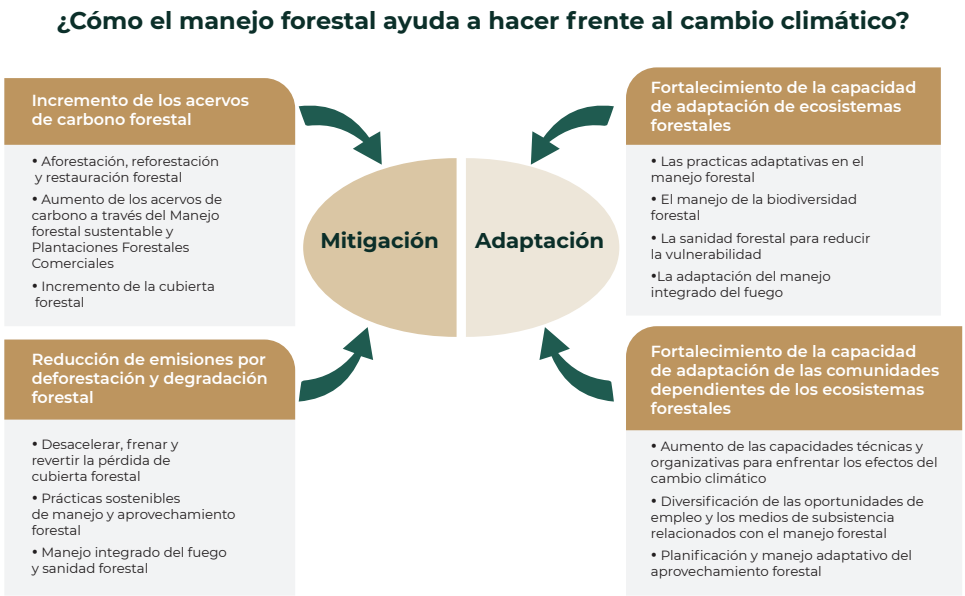


Figura 48. Papel del manejo forestal en la mitigación y adaptación al cambio climático

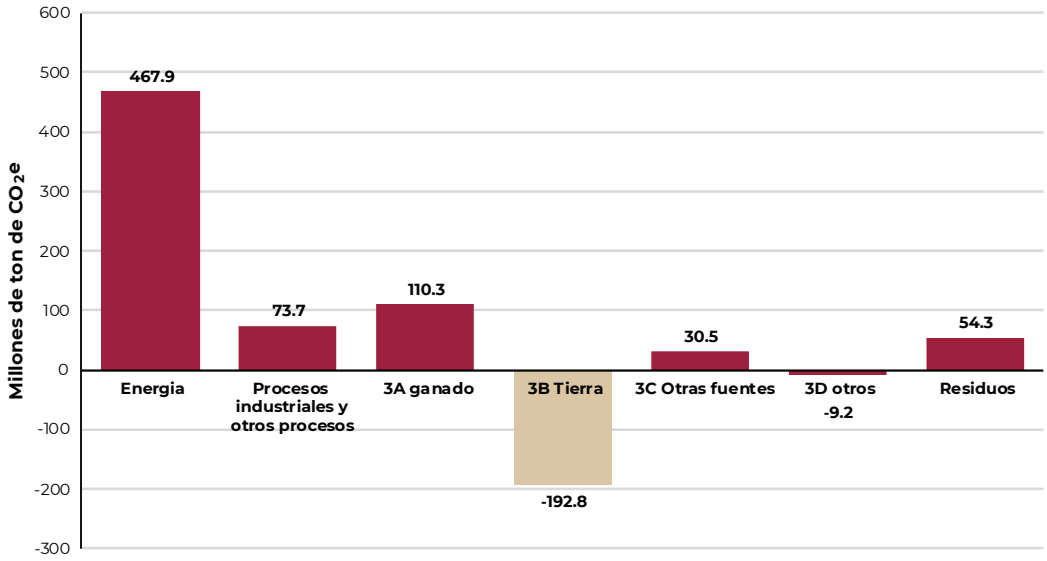
Fuente: Adaptado de CPF. (2008). Strategic framework for forests and climate change: a CPF proposal.

9.7.1. Secuestro de carbono en ecosistemas forestales (indicadores del SMRV)

El flujo de carbono que forma parte del ciclo global de carbono, considera los procesos de acumulación y pérdida entre el suelo y la atmósfera. El secuestro de carbono se refiere al proceso de acumulación o almacenamiento de dióxido de carbono (como el principal gas de efecto invernadero) en un reservorio o almacén distinto a la atmósfera, al que también se le conoce como sumidero de carbono (biomasa, materia muerta y suelo). Desde un enfoque biológico, este proceso incluye el secuestro directo de dióxido de carbono originado por actividades que aumentan la extensión o acervos de carbono, ya sea mediante la forestación, reforestación u otras prácticas que mejoren el carbono en los suelos agrícolas o pecuarios, así como a través del manejo forestal sustentable y la conservación de terrenos forestales.

De acuerdo con los datos del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGyCEI) 1990-2019, formulado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en el año 2019, México emitió 736.6 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (Mt CO_2e) (Gráfica 40).

Del total de las emisiones, 63.5% corresponde al sector de energía; 15% se originó por los sistemas de producción pecuaria; 10% provinieron de los procesos industriales; 7.4% se emitieron por el manejo de residuos; y 4.1% se generó por actividades agrícolas. Sin embargo, en el inventario también se contabilizó la remoción de -192.8 Mt CO_2e por el sector tierras (subcategoría 3B, que incluye tierras forestales, tierras agrícolas, praderas, humedales, asentamientos y otras tierras), Así como -9.2 Mt CO_2e por el secuestro de carbono en productos de la madera recolectada (subcategoría 3D), obteniendo un balance neto entre emisiones y absorciones para el año 2019 de 534.7 Mt CO_2e.



Gráfica 40. Emisiones de gases de efecto invernadero en México 2019

Fuente: INECC. (2021). Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2019.

9.7.1. Secuestro de carbono en ecosistemas forestales (Indicadores del SMRV)

Permanencia de tierras forestales: Secuestro de carbono en ecosistemas forestales

Se refiere a la superficie de tierras forestales que permanecen como tales durante un periodo de análisis específico. El INEGyCEI-USCUSS define a esta "subcategoría" como el conjunto de clases de tierras forestales (TF) que permanecieron como tales al final del periodo de análisis (TF-TF). Conforme al INEGyCEI 1999-2019, se estima que, en 2019, la absorción de carbono por la permanencia de tierras forestales fue de -188.2 Mt CO_2, mientras que el secuestro de carbono por la conversión de otras tierras (T) a tierras forestales (TF) ascendió a -3.2 Mt CO_2e.

9.7.2. Bonos Carbono

Durante la COP13, que tuvo lugar en Indonesia en el año 2007, las partes firmantes de la CMNUCC decidieron intensificar la labor internacional de mitigación considerando enfoques de política e incentivos positivos (mecanismo de no-mercado) para las cuestiones relativas a la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo; y la función de la conservación, el manejo forestal sustentable y el incremento de los acervos forestales de carbono en los países en desarrollo (REDD+).

En este sentido, REDD+ surge como un mecanismo de no-mercado cuyo objetivo es incentivar a los países en desarrollo que demuestren una reducción de las emisiones derivadas del cambio de uso del suelo respecto a un escenario de referencia, y/o que demuestren un incremento de los stocks de carbono, superior a las pautas de incremento «normal» de la biomasa mediante un manejo forestal sustentable. Los fondos para generar los incentivos positivos deberían provenir, principalmente, de los países desarrollados quienes debían financiar actividades de adaptación y mitigación, incluyendo REDD+.

En 2010, como resultado de los Acuerdos de Cancún de la COP16, se estableció el Fondo Verde para el Clima (FVC) como un vehículo de financiamiento climático para los países en desarrollo. El FVC sirve como un Mecanismo Financiero de la CMNUCC y es un elemento indispensable del Acuerdo de París: es el fondo climático más grande del mundo, con el mandato de ayudar a los países en desarrollo a cumplir sus NDC. Como parte del FVC, en 2017 se inició el Programa de Pago por Resultados REDD+, dirigido a los países en desarrollo que hayan completado su fase de preparación y que hayan implementado acciones REDD+ de las cuales hayan obtenido resultados de mitigación. Su fase piloto estuvo abierta de 2017 a 2022 y asignó 500 millones de dólares a países como Brasil, Colombia, Indonesia, Ecuador y Costa Rica por los resultados REDD+ generados desde finales de 2013 hasta 2018. Todos estos recursos fueron asignados como incentivos financieros positivos; es decir, como un mecanismo de no-mercado.

9.7.2. Bonos de Carbono

De manera paralela, instituciones como el Banco Mundial, y los gobiernos de Noruega, Alemania, Reino Unido y Francia, pusieron en marcha programas para el financiamiento de REDD+, con el objetivo de apoyar a los países en su preparación para REDD+. Algunos de estos actores también iniciaron programas de Pago por Resultados REDD+ con un enfoque de mercado. Por ejemplo, el Carbon Fund del Forest Carbon Partnership Facility, el BioCarbon Fund de la Initiative for Sustainable Forest Landscapes y, más recientemente, la iniciativa Lowering Emissions by Accelerating Forest finance (LEAF) han generado enfoques de mercado directamente relacionados con REDD+.

Por otro lado, pero también de manera paralela, el mercado voluntario de carbono (MVC) a nivel de proyecto ha adquirido gran importancia para el Sector Forestal. En el MVC, el sector privado (nacional o extranjero) compensa sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero mediante la compra de resultados de mitigación (en forma de créditos de compensación, cada uno de los cuales equivale a 1 ton de dióxido de carbono) de otros sectores (como el forestal o el agrícola). El MVC es un esquema de transacción o comercio desarrollado por actores no gubernamentales en el que las empresas del Sector Privado prefieren comprar créditos de compensación en lugar de pagar un precio alto para reducir las emisiones que generan (por ej. el alto precio de cambios en su sistema de producción, cambios tecnológicos o reducción de su producción).

Como se mencionó anteriormente, existen dos instrumentos económicos relevantes para el sector forestal y la mitigación del cambio climático: los mecanismos de mercado y los mecanismos de no- mercado de carbono. A pesar de que estos dos mecanismos recompensan o aportan económicamente a la conservación/incremento de los ecosistemas forestales y/o a la reducción de las emisiones de dióxido de carbono y, por ende, a la mitigación del cambio climático generadas por la deforestación, presentan diferencias notables, principalmente, en aspectos como: el tipo de compensación económica, el carácter de los actores involucrados, la escala en la que inciden, la regulación, los resultados de mitigación considerados y su impacto en el cumplimiento de los compromisos nacionales de mitigación establecidos en la NDC. Es importante resaltar que cualquier mecanismo de mercado implica necesariamente una transacción comercial de los derechos de los resultados de mitigación, mientras que los enfoques de no-mercado representan incentivos financieros positivos equivalentes a una donación por haber logrado resultados de mitigación.

En la Tabla 74 se muestran las diferencias existentes entre mecanismos de mercado y no mercado relacionados con REDD+.

Tabla 74. Diferencias entre los mecanismos de mercado y no mercado resultado de mitigación REDD+

<table>
<tr><th rowspan="2">Mecanismos de no mercado</th><th colspan="2">Mecanismos de mercado</th></tr>
<tr><th>A escala jurisdiccional</th><th>A escala de proyecto</th></tr>
<tr><td>Dirigido a gobiernos nacionales o estatales en coordinación con los ejidos, comunidades y otros propietarios de los terrenos y recursos forestales del país.</td><td>Los vendedores son los gobiernos nacionales o estatales y los beneficiarios finales deben ser las personas y/o comunidades poseedoras de los terrenos forestales.</td><td>Los vendedores y beneficiarios son las personas y/o comunidades poseedoras de los terrenos forestales.</td></tr>
<tr><td>La contraparte es un donante, por lo regular países desarrollados y fondos de inversión climática. (Ej. Fondo Verde del Clima CMNUCC, Programa REM).</td><td>El comprador es un consorcio de empresas y de gobiernos de países desarrollados. Ej. FCPF-CF, ISFL-BioCF, LEAF Emergent).</td><td>Los compradores son regularmente empresas nacionales o extranjeras, pero también individuos y ONG (Mercado Voluntario de Carbono y Sistema de Comercio de Emisiones-México).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Regulado por organismos internacionales (CMNUCC) o por los donantes (Alemania en el caso de REM.</td><td rowspan="2">No regulado por gobiernos vendedores.

Regulado por los consorcios o empresas compradoras.</td><td>En el SCE (mercado de cumplimiento), el gobierno regula la actividad.</td></tr>
<tr><td>En el SCE (mercado de cumplimiento), el gobierno regula la actividad.</td></tr>
<tr><td>Se trata de una compensación o incentivo financiero positivo, para lo cual se firma un acuerdo.</td><td colspan="2">Se trata de una transacción comercial de compra-venta, para lo cual se firma un contrato.</td></tr>
<tr><td>No implica la transferencia de titularidad (propiedad) de las reducciones de emisiones y/o de los incrementos de carbono.</td><td colspan="2">Implican la transferencia de titularidad (propiedad) de las reducciones de emisiones y/o de los incrementos de carbono a los compradores.</td></tr>
<tr><td>Los resultados de mitigación sí pueden ser contabilizados para los compromisos nacionales de mitigación en el sector forestal establecidos en la NDC.</td><td colspan="2">Los resultados de mitigación no pueden ser contabilizados para los compromisos nacionales de mitigación en el sector forestal establecidos en la NDC.</td></tr>
<tr><td>Enfocados en la escala jurisdiccional; estatal o nacional.</td><td>Enfocados en la escala jurisdiccional; estatal o nacional.</td><td>Enfocados en la escala local o a nivel proyecto.</td></tr>
<tr><td>Enfocado en reducciones de emisiones e incrementos en acervos de carbono.</td><td>Enfocado en reducciones de emisiones e incrementos en acervos de carbono.</td><td>Hasta antes de la reforma de 2022 a la LGDSF, se enfocaban solo en incrementos en acervos de carbono forestal.</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR (2023).

9.7.3. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

México firmó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992 y ese mismo año fue aprobada de manera unánime por la Cámara de Senadores. La Convención fue ratificada ante la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1993 y entró en vigor en 1994. El objetivo de esta Convención fue estabilizar las concentraciones globales de GEI "a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático" en un plazo que permita que los ecosistemas se adapten a los efectos del cambio climático, haya seguridad alimentaria y permitir un desarrollo económico sostenible.

Como parte de los acuerdos de la Convención, se estableció la celebración anual de la Conferencia de las Partes (COP), donde se llevan a cabo las negociaciones para avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de la CMNUCC. México participa activamente en las COP desde la primera conferencia llevada a cabo en 1995.

En 2015, como resultado de la COP21 celebrada en París, las Partes asumieron nuevos compromisos para la lucha contra el cambio climático, adoptando el **Acuerdo de París**, un tratado internacional cuyo objetivo es reducir las emisiones de GEI, de manera que el aumento de la temperatura global sea menor a 2° C, preferentemente a 1.5° C, con respecto a los niveles de temperatura preindustriales.

Del 6 al 18 de noviembre de 2022, la delegación mexicana (compuesta por personas funcionarias de la SRE y la SEMARNAT, por personas representantes de la sociedad civil y del sector privado) participaron en la 27ª Conferencia de las Partes (COP27) de la CMNUCC, en Sharm El Sheikh, Egipto. Uno de los principales resultados de la COP27 fue que las partes llegaron a un acuerdo decisivo sobre la puesta en marcha de un nuevo fondo de "pérdidas y daños" para los países vulnerables. Otro resultado importante fue un paquete de decisiones que reafirma el compromiso de los países de limitar el aumento de la temperatura mundial a 1.5 °C.

Durante la COP27, el posicionamiento del Gobierno de México puso al centro de toda acción climática el bienestar de las personas, la justicia social y el derecho a un medio ambiente sano. México considera que para responder a los retos que nos presenta el cambio climático, es indispensable realizar un trabajo colectivo, sumando a todas las naciones y a todos los sectores de nuestras sociedades, para juntos desarrollar soluciones que integren las necesidades de todas las personas, sin dejar a nadie atrás ni a nadie fuera. En congruencia, México promovió la inclusión de todos los niveles y órdenes de gobierno, los Pueblos Indígenas y comunidades locales, las mujeres, la sociedad civil, la juventud, la academia y el sector privado en la delegación para la COP27.

Como parte de su posicionamiento, el Gobierno de México sostuvo que para alcanzar los ambiciosos objetivos que nos hemos planteado como comunidad internacional, es fundamental que los países desarrollados asuman su responsabilidad histórica y eleven también la ambición en los medios de implementación: el financiamiento, la innovación, la transferencia tecnológica y la creación de capacidades a nivel del territorio son herramientas indispensables para que los países en desarrollado, especialmente los más pobres y en mayores condiciones de vulnerabilidad, puedan hacer frente a los desafíos de la crisis climática.

México también destacó la labor del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), considerando el sexto ciclo de evaluación, espe

cialmente en su Grupo de Trabajo II, en el que su último reporte sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, fue subrayada la interdependencia climática entre la biodiversidad y las sociedades humanas.

La CONAFOR y la CMNUCC

En el marco del trabajo del Gobierno de México en relación con la CMNUCC, la CONAFOR participa de diferentes maneras en esta labor, siempre bajo el liderazgo y bajo las directrices de la SEMARNAT (Ilustración 82). En específico, durante 2022 la CONAFOR realizó las siguientes actividades:

- Participación en las sesiones de coordinación inter-institucional para la definición del posicionamiento institucional en preparación de la 56ª Sesión de los Órganos Subsidiarios de la CMNUCC.
- Participación en las sesiones de coordinación inter-institucional para la definición del posicionamiento institucional en preparación de la COP27.
- Preparación de insumos de información referentes al posicionamiento del sector forestal en relación con el cambio climático, como insumos a la SEMARNAT para definir el posicionamiento del sector ambiental.
- A solicitud de la SEMARNAT, se participó en reuniones virtuales sobre la continuación del Programa de Pago por Resultados REDD+ del Fondo Verde del Clima, en el marco de las sesiones de los órganos subsidiarios de la convención.
- A solicitud de SEMARNAT, se asistió a reuniones con el Grupo de Integridad Ambiental (compuesto por Georgia, Liechtenstein, México, Mónaco, Suiza y Corea del Sur) sobre temas relevantes a discutirse en la COP27.
- Es importante mencionar que la CONAFOR es la entidad nacional/punto focal para REDD+ ante la CMNUCC. En este sentido, en 2022 la CONAFOR envió, a través de la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales de la SEMARNAT y de la Secretaría de Relaciones Exteriores, el Anexo Técnico REDD+ al 3er Informe Bienal de Actualización a la CMNUCC.



Ilustración 82. Reunión de la SEMARNAT para exponer las acciones del Gobierno Mexicano en materia de cambio climático, en preparación para la COP27

Fuente: SEMARNAT (2022). Comunicado de Prensa Núm. 108/22, Ciudad de México, 8 de noviembre de 2022. Disponible en: https://www.gob.mx/semarnat/prensa/mexico-anunciara-en-la-cop27-el-incremento-de-sus-ambiciones-climaticas.

9.7.3. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

En el combate a los efectos del cambio climático, el Gobierno de México dispone de instrumentos políticos que respaldan los compromisos, estrategias y programas climáticos del país y que, específicamente, rigen las acciones del sector forestal en materia de cambio climático. Éstos están fundamentados en la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y son la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) (incluyendo a la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC)), la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) Visión 10-20-40, el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) y la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+). A través de estos instrumentos políticos, México se asegura de dar cumplimiento con sus compromisos internacionales, así como reducir la vulnerabilidad de su población y ecosistemas, y promover una economía competitiva y sustentable.

9.7.4. La Contribución Determinada a Nivel Nacional y el Sector Forestal

Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) son un producto del Acuerdo de París, a través de las cuales las Partes diseñan y comunican sus acciones climáticas posteriores al año 2020 a la CMNUCC. México fue el primer país en desarrollo que presentó su NDC. Desde 2015, México ha presentado ante la CMNUCC sus compromisos nacionales en concordancia con los objetivos y prioridades establecidas en la LGCC, así como con los acuerdos asumidos ante la Convención, a través de su NDC 2015 y su actualización en 2022.

La Contribución de México actualizada en 2022 contiene dos componentes: uno de adaptación y uno de mitigación, a través de los cuales la nación incrementa su ambición climática:

Componente de mitigación

- No condicionado (compromisos que el país solventará con recursos propios):
  Aumento en la reducción de sus emisiones de GEI de 22% establecidas en su NDC 2015 a 35% en la NDC de 2022. Asimismo, ratifica su reducción en las emisiones de carbono negro en un 51% al 2030. Para lograr esta meta se aportarán al menos un 30% y 5% de cooperación y financiamiento internacional para energías limpias.
  En el sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) se han establecido las siguientes metas específicas:
  - Priorizar las **Soluciones Basadas en la Naturaleza** en las medidas de mitigación.
  - Alcanzar una tasa de 0% de deforestación neta para 2030, a través de la implementación de la **Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+).**
  - Incremento en biomasa en ecosistemas forestales bajo manejo sustentable.
  - Incrementar la superficie de las **Áreas Naturales Protegidas** (ANPs) en más de 2 millones de hectáreas (ha) de nuevas ANPs, 1 millón de ha en Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación y 40,785 ha de restauración.
  - Contribuir con sistemas agroforestales a través del **Programa Sembrando Vida.**
  - Proteger los manglares, pastos marinos y marismas nacionales a través de la **Estrategia Nacional de Carbono Azul.**

- Condicionado (compromisos que podrían realizarse en el país si se escala el financiamiento internacional, la innovación y la transferencia tecnológica mediante cooperación internacional):
  Alcanzar una meta de reducción de hasta el 40% de las emisiones de GEI y 70% de las emisiones de carbono negro al 2030, respecto al escenario actual.

Componente de adaptación

El compromiso de manera no condicionada son acciones integrales para reducir la vulnerabilidad de la sociedad mexicana al cambio climático e iniciar un proceso de adaptación.

Este componente se divide en cinco ejes:

- **Eje A.** Prevención y atención de impactos negativos en la población humana y en el territorio.
- **Eje B.** Sistemas productivos resilientes y seguridad alimentaria.
- **Eje C.** Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.
- **Eje D.** Gestión integrada de los recursos hídricos con enfoque de cambio climático.
- **Eje E.** Protección de infraestructura estratégica y del patrimonio cultural tangible.

Dentro del componente de adaptación se consideran los enfoques de adaptación basada en ecosistemas (AbE), en comunidades (AbC) y en la reducción de riesgo de desastres (AbRRD) para fortalecer las acciones de manejo y conservación de los ecosistemas forestales; aumentar la conectividad ecológica en las ANPs; y para conservar, proteger y restaurar las cuencas.

9.7.5. La Ley General de Cambio Climático y el Sistema Nacional de Cambio Climático

México se destaca a nivel internacional como uno de los primeros países, junto con Reino Unido, en elaborar y aplicar una ley de cambio climático. La Ley General de Cambio Climático tiene como objetivo establecer un marco jurídico que regule las políticas públicas de adaptación y mitigación al cambio climático del país.

México ha promovido arreglos institucionales para lograr una coordinación interinstitucional efectiva en materia de cambio climático. A nivel federal, se cuenta con el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC), el cual es un mecanismo permanente, establecido en el Capítulo I del Título Quinto de la LGCC, cuyo objetivo es promover la aplicación transversal de la política nacional de cambio climático en el corto, mediano y largo plazo entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno.

Este sistema está integrado por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC); el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC); el Consejo de Cambio Climático (C3); las entidades federativas; las asociaciones de autoridades municipales; y el Congreso de la Unión (Figura 49).

9.7.5. La Ley General de Cambio Climático y el Sistema Nacional de Cambio Climático



Figura 49. Sistema Nacional de Cambio Climático. Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)

Comisión Intersecretarial de Cambio Climático

La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) es una comisión intersecretarial de carácter permanente del Gobierno Federal establecida en el Capítulo II del Título Quinto de la LGCC. La CICC., a través de sus grupos de trabajo, promueve la coordinación de acciones en materia de cambio climático de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; impulsa las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos y compromisos contenidos en CMNUCC y demás instrumentos derivados de ella; aprueba la NDC y la ENCC; y participa en la elaboración e instrumentación del PECC y la Política Nacional de Adaptación.

La CONAFOR funge como invitado permanente en la mayoría de los grupos de trabajo de la CICC. De manera general, la CONAFOR proporciona los insumos necesarios y la asistencia técnica para la elaboración de posicionamientos, actualización y reporte de avances de instrumentos políticos, así como en el diseño de proyectos. Se destaca de manera particular el Grupo de Trabajo sobre Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (en adelante, GT-REDD+, plataforma de coordinación interinstitucional, cuyo objetivo es coordinar, supervisar y opinar sobre las acciones necesarias en materia de política pública sobre REDD+ en concordancia con las solicitudes generadas por la CICC), en el cual la CONAFOR funge como institución co-coordinadora en conjunto con la SEMARNAT.

La CICC opera a través de los grupos de trabajo que se indican en la Tabla 75 en la que además se describe la participación de la CONAFOR en 2022.

Tabla 75. Principales aportaciones de la CONAFOR en su participación dentro del grupo de trabajo de la CICC

Grupo de Trabajo de la CICC	Instituciones Coordinadoras del GT	Participación de la CONAFOR	Principales aportaciones de la CONAFOR en 2022
Grupo de Trabajo de Negociaciones Internacionales en Materia de Cambio Climático (**GT-INT**)	SRE y la Dirección General de Políticas para la Acción Climática (DGPAC) de SEMARNAT	Invitado permanente	Se participó en la elaboración de los posicionamientos del Gobierno de México, aportando insumos sobre el Sector Forestal mexicano, para el Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática (CSWG) del G20, el 56vo Periodo de Sesiones de los Órganos Subsidiarios (SB56) de la CMNUCC y la COP27.
Grupo de Trabajo de Financiamiento (**GT-FIN**)	SHCP y DGPAC	Invitado permanente	Se participó en reuniones sobre presentación de la iniciativa de Taxonomía Sostenible para el Sistema Financiero. La CONAFOR lideró la definición de actividades forestales sostenibles de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.
Grupo de Trabajo de Políticas de Adaptación (**GT-ADAPT**)	DGPAC	Invitado permanente	Se revisó el componente de adaptación de la ENCC, brindando insumos para actualizar su contenido referente al contexto del país, diagnóstico de la política de cambio climático y política de adaptación, así como reportar los avances y logros del sector forestal correspondientes a cada eje estratégico y línea de acción en materia de adaptación para el periodo 2013-2022.
Grupo de Trabajo del Programa Especial de Cambio Climático y Mitigación (**GT-PECC-MITIG**)	DGPAC	Invitado permanente	Se participó en la capacitación sobre el uso y funcionamiento del Sistema de Información para la Agenda de Transparencia del Programa Especial de Cambio Climático (SIAT-PECC).
			Se llenaron las fichas de reporte de las acciones puntuales del PECC, para su posterior carga en el SIAT-PECC.
			Se revisó el componente de mitigación de la ENCC, brindando insumos para actualizar su contenido referente al contexto del país, diagnóstico de la política de cambio climático y política de mitigación, así como reportar los avances y logros del sector forestal correspondientes a cada eje estratégico y línea de acción en materia de mitigación para el periodo 2013-2022.

9.7.5. La Ley General de Cambio Climático y el Sistema Nacional de Cambio Climático

Grupo de Trabajo de la CICC	Instituciones Coordinadoras del GT	Participación de la CONAFOR	Principales aportaciones de la CONAFOR en 2022
Grupo de trabajo sobre reducción de emisiones por deforestación y degradación (**GT-REDD+**)	DGPAC-SEMARNAT y **CONAFOR**	Co-coordinadora del GT-REDD+	Como co-coordinador, la CONAFOR impulsó la coordinación interinstitucional para realizar acciones estratégicas que contribuyen a la implementación de la ENAREDD+. Algunas de las acciones relevantes realizadas durante 2022 fueron: • Definición de 6 equipos operativos: i. coordinación de políticas e instrumentos programáticos y normativos; ii. esquemas de producción agropecuaria sin deforestación; iii. mecanismos de financiamiento para REDD+; iv. sistemas e instrumentos de información; v. educación popular ambiental, comunicación y gestión del conocimiento; vi. salvaguardas sociales y ambientales • Construcción e inicio de la implementación de los Programas de Trabajo a mediano plazo 2022-2024 de los equipos "Esquemas de producción agropecuaria sin deforestación" y "Mecanismos de financiamiento para REDD+", en conjunto con dependencias clave como Africultura y Hacienda. • Impulso a la transversalización de la perspectiva de género en las labores del GT-REDD+ y sus equipos operativos, en coordinación con el INMUJERES. • Para más información acerca de las acciones realizadas durante 2022 en el marco del GT-REDD+ y sus equipos operativos consultar el apartado 9.8 *Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+).*

9.7.6. La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 y el Programa Especial de Cambio Climático

Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) Visión 10-20-40

La ENCC, publicada en 2013, es el instrumento que rige en el mediano y largo plazo la política nacional para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.

En cumplimiento de los ejes y líneas de acción de la estrategia, en 2022 la CONAFOR participó en el proceso de revisión de los componentes de adaptación y mitigación de la ENCC y brindó insumos para su actualización. Dicha actualización consistió en la revisión del contenido de la estrategia referente al contexto del país, diagnóstico de la política de cambio climático, adaptación y mitigación, así como el reporte de los avances y logros del sector forestal correspondientes a cada eje estratégico y línea de acción para el periodo 2013-2022.

Programa Especial de Cambio Climático (PECC)

A finales de 2021 se realizó la publicación del PECC, instrumento que aborda las acciones que se realizarán en términos de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático. Dentro de los objetivos prioritarios del PECC se destacan, por su relación directa con el sector forestal, la disminución de la vulnerabilidad de la población y ecosistemas al cambio climático, el fortalecimiento de los procesos de adaptación y el incremento de la resiliencia, la reducción de las emisiones de GEI y el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre los órdenes de gobierno y la inclusión de la sociedad.

La CONAFOR impulsa el cumplimiento de los objetivos del PECC a través de su participación en seis *Estrategias prioritarias* que se componen por 11 Acciones Puntuales. En la Tabla 76 se detallan los resultados de las acciones que la CONAFOR reportó en 2022.

Tabla 76. Participación de la CONAFOR en el cumplimiento de los objetivos del PECC

Acción	Actividades a realizar	Subactividades	Unidad de medida	Valores observados		
				2019	2020	2021
1.3.6. Impulsar medidas de adaptación basadas en ecosistemas, su biodiversidad y los servicios ambientales que proporcionan a la sociedad, a fin de fortalecer la resiliencia de las poblaciones y el uso sustentable de recursos naturales.	Implementar prácticas de cultivo forestal y de mejoramiento del hábitat considerando criterios de adaptación al cambio climático.	Realizar prácticas silvícolas en predios con producción maderable, no maderable y aprovechamiento de vida silvestre.	Hectárea	219,494	102,528	99,537
	Incorporar superficie forestal a esquemas de PSA en zonas que, ante un escenario de cambio climático, proyectan cambios potenciales en variables climáticas que afectan la provisión de servicios ambientales.	Incorporar superficie forestal catalogada con “Prioridad muy alta”, “Prioridad alta” y “Prioridad media” dentro de los esquemas de PSA.	Hectárea	310,684	234,363	865,540

9.7.6. La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 y el Programa Especial de Cambio Climático

Acción	Actividades a realizar	Subactividades	Unidad de medida	Valores observados		
				2019	2020	2021
1.3.7. Incorporar criterios de silvicultura adaptativa en las acciones de manejo forestal.	Promover la silvicultura adaptativa en terrenos forestales bajo manejo forestal, mediante el desarrollo de capacidades y difusión de información para la toma de decisiones.	Realizar reuniones de difusión de información, así como capacitaciones sobre Silvicultura Adaptativa	Reuniones y talleres	Se programan para los próximos años		
2.7.5. Fomentar el establecimiento y desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales competitivas de especies estratégicas en regiones prioritarias, que contribuyan al crecimiento del empleo en el medio rural.	Establecer superficie con plantaciones forestales comerciales estratégicas en regiones prioritarias.	Verificar la superficie establecida con plantaciones forestales comerciales estratégicas en las regiones prioritarias	Hectárea	9,500	7,559	2,409
2.7.6. Impulsar el manejo forestal comunitario como medida de mitigación al cambio climático al tiempo que se incrementan las capacidades de las comunidades forestales.	Apoyar a ejidos y comunidades para el fortalecimiento de sus capacidades de gobernanza e impulso del desarrollo forestal maderable y no maderable.	Apoyar proyectos para productores iniciales, en desarrollo, en consolidación, así como proyectos productivos integrales para no maderables y para mujeres	Núcleos agrarios	NA	NA	529
3.1.3. Reducir la tasa de deforestación en un 30% al 2024 respecto al valor promedio anual en concordancia con el Programa Nacional Forestal	Monitorear la deforestación bruta a nivel nacional	Estimar la permanencia y conversión de las tierras forestales y sus respectivas emisiones de GEI	Hectárea	NA	NA	NA
				Se cuenta con los datos con respecto al escenario de línea base (BAU)		
3.1.7. Promover la conservación y restauración de los ecosistemas que contribuya a la permanencia y aumento de los sumideros terrestres de carbono.	Implementar acciones de restauración forestal con enfoque de manejo integrado del territorio a nivel nacional.	Apoyar acciones de restauración forestal por Reglas de Operación y Compensación Ambiental	Hectárea	91,205	11,275	19,389
	Incorporar superficie forestal al pago por Servicios Ambientales en zonas de alta vulnerabilidad ante el cambio climático.	Incorporar superficie forestal al Pago Por Servicios Ambientales en áreas prioritarias del país y a través de Fondos Concurrentes	Hectárea	310,684	234,363	865,682

9.7.6. La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 y el Programa Especial de Cambio Climático

Acción	Actividades a realizar	Subactividades	Unidad de medida	Valores observados		
				2019	2020	2021
3.1.8. Implementar la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación mediante la gestión territorial bajo el enfoque de desarrollo rural bajo en carbono y en coordinación con los integrantes del Grupo de Trabajo REDD+.	Coordinar la operación del Grupo de Trabajo REDD+ de la CICC.	Coordinar y convocar a reuniones del Grupo de Trabajo REDD+	Minutas	0	2	1
		Fortalecer la coordinación interinstitucional y las capacidades de los integrantes del Grupo de Trabajo REDD+	Informe anual	0	1	1
3.2.1. Promover el acceso a esquemas de compensación por emisiones evitadas en sistemas agroforestales de comunidades, ejidos y organizaciones económicas de productores del sector.	Elaborar el documento del Programa de Reducción de Emisiones (ERPD) de la ISFL.	Elaborar el documento del Programa de Reducción de Emisiones (ERPD) en el sector AFOLU para los estados de Coahuila, Chihuahua, Durango y Nuevo León	Documento del ERPD	NA	NA	Se avanzó en la elaboración del ERPD
4.2.6. Fortalecer los esquemas de pago por servicios ambientales y favorecer la participación de la iniciativa privada, los gobiernos locales y sociedad civil en el ámbito rural y urbano.	Incorporar superficie forestal al Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes.	Incorporar superficie forestal por la iniciativa privada, por ONG y por el Gobierno Estatal-Municipal	Hectárea	46,519	46,525	40,006
4.3.8. Fortalecer el desarrollo de capacidades de los propietarios y poseedores de los recursos forestales, así como prestadores y asesores de servicios técnicos para la incorporación de medidas al cambio climático basadas en comunidades y ecosistemas.	Diseñar e impartir cursos en materia de cambio climático con énfasis en enfoques de Adaptación basada en Ecosistemas y Comunidades.	Diseñar cursos de capacitación y materiales para fortalecer el desarrollo de capacidades en cambio climático	Curso y contenidos diseñados	0	0	1
		Impartir cursos de capacitación para fortalecer el desarrollo de capacidades para funcionarios públicos, asesores técnicos, prestadores de servicios técnicos forestales, productores y/o dueños de terrenos forestales en materia de cambio climático	Cursos impartidos	0	0	1

Acción	Actividades a realizar	Subactividades	Unidad de medida	Valores observados		
				2019	2020	2021
4.6.8. Fortalecer el sistema y las acciones de información de salvaguardas sociales y ambientales en la implementación de las acciones en el sector forestal.	Retroalimentar y fortalecer las Reglas de Operación del Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable para fomentar el enfoque de cambio climático, género y derechos humanos.	Revisar y retroalimentar las ROP siguiendo el protocolo anual de integración	Informe	0	1	1
	Ejecutar el programa para el desarrollo y fortalecimiento de capacidades en materia de salvaguardas sociales y ambientales en el Sector Forestal a nivel nacional.	Organizar eventos de capacitación	Porcentaje	14	10	19

9.7.7. Programa Nacional Forestal 2020-2024

El Programa Nacional Forestal (PNF) 2020-2024 incorporó la atención a la mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático para fortalecer la coordinación en materia de cambio climático a través de los siguientes *Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales:*

- *Objetivo prioritario 2.-* Proteger los ecosistemas forestales de factores que deterioran la cobertura vegetal para mantener el capital natural y contribuir a la mitigación al cambio climático, para el bienestar de la población que habita en las zonas forestales y de la sociedad en general, a través de una gestión territorial.
    - *Estrategia prioritaria 2.1.* Impulsar la implementación de la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+) para transitar a una tasa cero de deforestación neta que promueva la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático.
        - *Acción puntual 1.7.5.* Desarrollar mecanismos de financiamiento provenientes del sector privado para actividades productivas sostenibles que fortalezcan la resiliencia del Sector Forestal ante los impactos de cambio climático.

Asimismo, busca disminuir la vulnerabilidad de los centros de población y ecosistemas que corren mayor riesgo de ser afectados por el cambio climático. Esto se logra a través de acciones de manejo forestal que se establecen en sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales, como las siguientes:

- *Estrategia prioritaria 1.2.* Aumentar la superficie incorporada al manejo y uso sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables, considerando su potencial productivo, los escenarios de cambio climático y los compromisos país en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.
- *Estrategia prioritaria 1.6.* Impulsar el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales comerciales en regiones con mayor potencial productivo, con respeto a las salvaguardas sociales y ambientales y con un enfoque de mitigación y adaptación al cambio climático.
    - *Acción puntual 3.2.4.* Impulsar acciones de restauración forestal integral multianuales en áreas degradadas ubicadas en regiones de alta vulnerabilidad al cambio climático, basadas en un enfoque de adaptación de comunidades y ecosistemas.

También se busca el fortalecimiento de conocimientos, tal como se establece en las siguientes Acciones puntuales:

- *Acción puntual 1.1.6.* Fortalecer el desarrollo de capacidades de los propietarios y legítimos poseedores de los recursos forestales, para la incorporación de medidas de adaptación al cambio climático basadas en las comunidades y el tipo de ecosistemas.
- *Acción puntual 3.3.8.* Promover, formalizar y fortalecer la coordinación interinstitucional para potenciar las acciones en materia de conocimiento, manejo, conservación y uso sustentable de la biodiversidad en ecosistemas forestales, así como medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático.
- *Acción puntual 5.1.6.* Impulsar el desarrollo de capacidades institucionales para transitar de una gestión pública sectorial a una gestión pública territorial que ofrezca funcionalidad económica, social y ambiental, y contribuya a hacer frente a los efectos del cambio climático.

Del mismo modo, se hace la difusión de información para dar a conocer los avances en materia de cambio climático a través de la siguiente Acción puntual:

- *Acción puntual 5.3.2.* Difundir los beneficios de las diferentes acciones de conservación, uso y manejo sustentable de los recursos forestales, así como los beneficios de dichas acciones para la mitigación y adaptación de las personas al cambio climático.

Lo anterior refleja la relevancia que tiene la atención del cambio climático desde el sector forestal, así como su seguimiento. Adicionalmente, se resaltan las siguientes acciones realizadas por la CONAFOR durante 2022, alineadas con lo establecido en el PNF y el PECC:

- En las Reglas de Operación 2022 del Programa de apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, dentro de los criterios generales de prelación, la CONAFOR considera criterios de vulnerabilidad climática al otorgar una puntuación específica (cinco puntos) a los proyectos que se desarrollan dentro de municipios con alta o muy alta vulnera-

bilidad al cambio climático de acuerdo con el Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático (AVCC) desarrollado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Del mismo modo, dentro del componente de apoyo I. Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor para el Bienestar (MFCCV) otorgan tres puntos a aquellos predios que se encuentran dentro del listado de municipios clasificados con alta deforestación, de acuerdo con el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SAMOF).

- La CONAFOR diseñó e impartió el curso "Cambio Climático: Adaptación y Mitigación desde el Sector Forestal" los días 6 y 7 de diciembre de 2022. El curso se efectuó en el Centro de Formación Forestal en Cd. Guzmán, Jalisco y participaron 12 personas que se desempeñan como promotores forestales, extensionistas forestales, servidores públicos estatales, prestadores de servicios técnicos forestales, personas ejidatarias, organizaciones no gubernamentales y docentes universitarios de Jalisco, Nayarit, Colima, Hidalgo y Sonora. En éste se impartieron temas sobre los fundamentos del cambio climático, el cambio climático en el sector forestal, acciones nacionales de adaptación y mitigación en el sector forestal, manejo integrado del territorio, REDD+, salvaguardas sociales y ambientales, ecotecnias y mecanismos de mercado y no mercado de carbono (Ilustración 83).



Ilustración 83. Curso "Cambio Climático: Adaptación y Mitigación desde el Sector Forestal"

Fuente: Banco de imágenes de la CONAFOR.

9.7.8. Secuestro de Carbono en ecosistemas forestales

Bosques como sumidero neto

Como se mencionó anteriormente, a nivel mundial, el Sector Forestal cumple un papel clave para la mitigación del cambio climático. Este Sector absorbe cerca de un tercio (29%) de las emisiones de dióxido de carbono (CO2) asociadas a las actividades humanas (FAO, 2022).

De acuerdo con el último Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGYCEI) de México, en 2019 el sector Uso de la Tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) presentó absorciones netas de 192.75 M ton (CO2e). El sector UTCUTS represento un sumidero del 27% de las emisiones totales brutas, siendo un elemento fundamental para la reducción de la emisión neta de GEI (SEMARNAT e INECC, 2022a).

Acciones de mitigación asociadas a los programas de la CONAFOR

De acuerdo con el Tercer Informe Bienal de Actualización (BUR, por sus siglas en inglés) de México ante la CMNUCC, publicado en 2022, las acciones de mitigación asociadas al sector forestal fueron las que más mitigaron durante el periodo 2018-2020. La implementación de los programas de Manejo Forestal Comunitario (MFC) y de Pago por Servicios Ambientales (PSA) de la CONAFOR, logró mitigar 39.77 millones de toneladas de CO_2e, provenientes tanto de la reducción de emisiones derivadas de la deforestación evitada, así como del incremento en los acervos de carbono en las tierras forestales que permanecieron como tales (SEMARNAT e INECC, 2022b).

Reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal a nivel nacional

Conforme al Anexo Técnico REDD+, sometido en 2022 a la CMNUCC como parte del Tercer BUR de México ante la CMNUCC, durante el periodo 2017-2019, México logró reducir 18.12 M ton de CO_2e por deforestación y, degradación forestal absoluta[40]. En este periodo las emisiones anuales asociadas a estas actividades se mantuvieron por debajo del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales de México (actualizado para el periodo 2007-2016 y revisado por la CMNUCC) (CONAFOR, 2021).

9.7.9. La Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+)

La Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+) es un instrumento que reúne un conjunto de líneas estratégicas que promueven, de manera simultánea, acciones de mitigación y adaptación al cambio climático a través de un manejo integral del territorio que propicie el desarrollo rural sustentable bajo en carbono. En materia de adaptación, la ENAREDD+ es una estrategia clave para contribuir al bienestar de las personas que viven y dependen de los bosques y selvas para su sobrevivencia. En lo que respecta a mitigación, la ENAREDD+ es el principal instrumento para lograr la meta de tasa de cero deforestación neta para el 2030, la cual tiene un potencial de mitigación de 31.36 millones de toneladas de CO2e (SEMARNAT e INECC, 2018).

[40] Se refiere a la pérdida total de los acervos de carbono en tierras forestales sin que se presente el cambio de uso de suelo; esta pérdida puede ser el resultado de factores de disturbio diversos como es el caso de incendios, tala clandestina o plagas, entre otros.

9.7.9. La Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+)

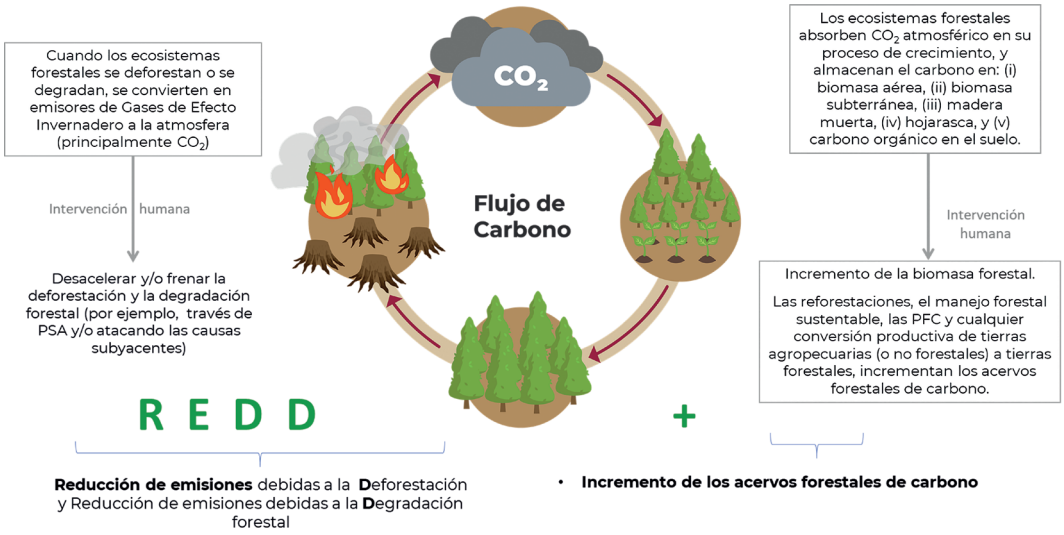


Figura 50. Definición de REDD+ y su relación con la reducción de emisiones e incremento de carbono

A través de la implementación de la ENAREDD+ se busca asegurar la coordinación interinstitucional.

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR (2023).

Para contribuir a reorientar las políticas públicas y reducir los incentivos que promueven la deforestación y degradación, además de aumentar los estímulos para la conservación, manejo, restauración y uso sustentable de los recursos forestales, durante 2022, la CONAFOR ha realizado diversas tareas para fortalecer la coordinación inter e intrainstitucional y multinivel con la finalidad de llevar a cabo estrategias que contribuyan a reducir las emisiones de GEI provenientes de la deforestación y degradación de los ecosistemas forestales, así como a conservar e incrementar los acervos de carbono forestal y realizar un manejo forestal sustentable. A continuación, se señalan los resultados alcanzados durante 2022 como parte del cumplimiento de los objetivos específicos de cada uno de los componentes de la ENAREDD+.

Componente 1 "Políticas Públicas y Marco Legal"

Con relación a este componente se logró impulsar y fortalecer el Grupo de Trabajo REDD+ (GT-REDD+) de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), plataforma que se encarga de guiar la implementación de la ENAREDD+ a través de la coordinación inter-sectorial. En el marco de este Grupo de Trabajo se logró reforzar el diagnóstico para conocer y analizar aquellas acciones, programas y estrategias de diversas instituciones que son relevantes para REDD+. Además, se definieron 6 equipos operativos del GT-REDD+: i) coordina

ción de políticas e instrumentos programáticos y normativos; ii) esquemas de producción agropecuaria sin deforestación, iii) mecanismos de financiamiento para REDD+; iv) sistemas e instrumentos de información; v) educación popular ambiental, comunicación y gestión del conocimiento; y vi) salvaguardas sociales y ambientales.



Ilustración 84. Captura de pantalla de la Cuarta Sesión Ordinaria del GT-REDD+ de la CICC en la que participaron nueve Secretarías y 8 organismos desconcentrados y descentralizados de la Administración Pública Federal

Fuente: Banco de imágenes de la CONAFOR.

El Equipo Operativo 2 "Esquemas de producción agropecuaria sin deforestación" es uno de los más relevantes para la implementación de la ENAREDD+, y logró la construcción e inicio de la implementación de su Programa de Trabajo a mediano plazo (2022-2024) con cinco líneas de acción, entre las que destaca la relativa a la identificación, fortalecimiento y desarrollo de instrumentos normativos regulatorios para prevenir, evitar y sancionar la deforestación o degradación forestal por actividades agropecuarias. Al respecto, este equipo comentó de la elaboración de un diagnóstico sobre el contenido relevante de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), en materia de evitación de la deforestación. Además, realizó una propuesta para fortalecer y modificar ambas leyes con relación a elementos como las definiciones, articulado, exposición de motivos, entre otros.

Componente 2 *"Esquemas de financiamiento"*

En el marco del Equipo Operativo 3 "Mecanismos de financiamiento para REDD+" del GT-REDD+, uno de los equipos clave para la implementación de la ENAREDD+, en 2022 se constituyó y se dio inicio a la implementación de su Programa de Trabajo a mediano plazo (2022-2024) con tres líneas de trabajo: i) la identificación de alternativas de financiamiento; ii) la vinculación de programas, proyectos e iniciativas que cuenten con acciones REDD+ para dar solución a las barreras de financiamiento; y iii) la identificación de oportunidades de acceso a recursos que puedan financiar acciones de REDD+. Respecto a esta última línea, se conformó un grupo de trabajo al interior de la CONAFOR para evaluar las opciones de acceso a la financiación internacional del clima y los bosques. Además, con el apoyo de la Asistencia Técnica del Programa ONUREDD+, se hizo un mapeo de las posibles fuentes

financieras de Pago por Resultados REDD+ a nivel internacional enfocadas en mecanismos de no-mercado; así como un análisis de las garantías fiduciarias/ bancarias (publicas/privadas) asociadas al Sector Forestal.

En el marco del posicionamiento del sector ambiental para la COP27 de la CMNUCC, la CONAFOR y la SEMARNAT establecieron los elementos mínimos de negociación en el marco de la continuación del Programa de Pago por Resultados REDD+ del Fondo Verde del Clima: (i) Mantener dicho programa como un mecanismo de NO-mercado, (ii) Impulsar su continuación, expresando a la Junta Directiva del GCF la urgencia de la continuación de dicho programa, a través de las decisiones relevantes de la COP27.

Es importante señalar que, en el marco de la iniciativa de Taxonomías Sostenibles de México para el Financiamiento Verde, encabezada por la SHCP, en 2022 se logró establecer una taxonomía para definir los criterios mínimos de sustentabilidad de las principales acciones del sector forestal, como vía de facilitar el acceso al financiamiento verde.

Componente 3 “Arreglos institucionales”

Durante 2022, la plataforma del GT-REDD+ permitió la articulación de alianzas estratégicas entre dependencias clave para la implementación de la ENAREDD+. Por un lado, la estructuración y puesta en marcha de los Equipos Operativos, especialmente de los dos equipos clave que se encuentran activos: “Esquemas de producción agropecuaria sin deforestación” (liderado por la Secretaría de Agricultura y la CONAFOR) y “Mecanismos de financiamiento para REDD+” (liderado por Hacienda, Agricultura y la CONAFOR), permitió el fortalecimiento de la coordinación interinstitucional mediante el involucramiento de sectores clave, resultando en la elaboración de un plan de trabajo conjunto y articulado para guiar la implementación de la ENAREDD+ hasta 2024, en apego a las atribuciones de cada una de las Dependencias. Por el otro lado, se logró impulsar la transversalidad de la perspectiva de género en las labores del GT-REDD+ y de sus equipos operativos, a través de la coordinación con el INMUJERES.



Ilustración 85. La CONAFOR trabaja de manera coordinada con la Secretaría de Agricultura en la iniciativa “Marca Amigable con la Biodiversidad” (Biosello), en particular, en lo relacionado con los productos agropecuarios libres de deforestación

Fuente: Elaboración propia. CONAFOR (2023).

Además también se ha logrado una coordinación multinivel en materia de desarrollo de esquemas de producción agropecuaria sin deforestación, en el marco del proyecto "Fortalecimiento del uso de plataformas de observación terrestre para reducir la deforestación en México", financiado por la iniciativa "Asociación para Transiciones Climáticas Aceleradas" del Reino Unido (UK-PACT); en el abordaje y respeto a salvaguardas sociales y ambientales, así como a través de convenios con los estados relacionados con el desarrollo de Programas de Reducción de Emisiones (PRE) y con otras dependencias, como en el caso del convenio de colaboración entre FONATUR, FONATUR TREN MAYA, LA SEBIEN, CONAFOR y SEDENA para la realización de acciones encaminadas a la producción de planta en viveros forestales para la reforestación del derecho de vía del Tren Maya.

Componente 4 *"Monitoreo, Reporte y Verificación, y Nivel de Referencia"*

Con respecto a este componente, es relevante mencionar que México cuenta con un sistema robusto y transparente para el monitoreo, reporte y verificación de las emisiones y absorciones de GEI del Sector Forestal, desarrollado con base en estándares internacionales como los establecidos por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). Con este sistema, México elabora los reportes del Sector Forestal en relación con la contabilidad de GEI como son: los Inventarios Nacionales de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero para el sector USCUSS (o Uso de la Tierra), el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) y otros reportes relacionados con la mitigación.

En 2022, en el marco del Programa de Pago por Resultados REDD+ del Fondo Verde del Clima (FVC), la CONAFOR, a través del INECC, sometió a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) el Anexo Técnico REDD+ como parte del 3er Informe Bienal de Actualización (BUR). Este Anexo contiene los resultados 2017-2019 de la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y, parcialmente, de la degradación forestal, las cuales corresponden a un total de 18.12 millones toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO2e), manteniendo las emisiones por debajo del NREF actualizado para el periodo 2007-2016 y revisado por la CMNUCC.

Adicionalmente, la CONAFOR presentó la propuesta para la integración del indicador Tasa de deforestación bruta nacional al Catálogo Nacional de Indicadores del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG), a través del Comité Técnico Especializado de Información en Materia de Uso del Suelo, Vegetación y Recursos Forestales (CTEIMUSVRF) del SNIEG, el cual es coordinado por el INEGI.

Por otro lado, se logró la operación consistente del piloto del Sistema de Alertas Tempranas de Deforestación, produciendo reportes trimestrales de alertas de deforestación y perturbaciones de la cobertura forestal en las áreas piloto ubicadas en la Reserva de la Biósfera de Montes Azules en Chiapas y en la Reserva de la Biósfera de Calakmul en Campeche.

Componente 5 *"Salvaguardas ambientales y sociales"*

Como parte de los arreglos institucionales necesarios para el respeto de las salvaguardas a nivel subnacional, durante 2022 se fortalecieron las capacidades de las personas funcionarias de los gobiernos estatales de Chiapas y Quintana Roo, en lo relativo a la identificación de riesgos ambientales y sociales de las actividades REDD+, así como a las medidas de mi-

tigación de dichos riesgos. A su vez, se retroalimentaron los Planes Estatales de Salvaguardas y Planes de Atención a las Salvaguardas de los estados avanzados REDD+ Campeche, Chiapas, Jalisco, Quintana Roo y Yucatán, mismos que constituyen instrumentos clave del reporte subnacional para el Sistema Información de Salvaguardas (SIS). Ambas acciones favorecen la coordinación entre el gobierno federal y los gobiernos estatales para el logro de la ENAREDD+.



Ilustración 86. Capacitación sobre el cumplimiento de salvaguardas REDD+ para Quintana Roo y Chiapas

Fuente: Banco de imágenes de la CONAFOR (2023).

En 2023, México deberá presentar ante la CMNUCC, el Segundo Resumen de Información sobre el abordaje y respeto de las Salvaguardas REDD+ en el país; para este fin, durante 2022 se ha integrado un diagnóstico de actividades y mecanismos para el cumplimiento de salvaguardas a nivel nacional en el marco de la política forestal. Por otro lado, en el marco del GT-REDD+, se integró un diagnóstico de actividades y mecanismos de cumplimiento de las salvaguardas REDD+ de las dependencias del gobierno federal que lo integran.

Componente 6 “Comunicación y desarrollo de capacidades”

Durante 2022 se realizaron cuatro procesos de desarrollo de capacidades en materia de: i) reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal, ii) adaptación y mitigación ante los efectos del cambio climático, iii) salvaguardas ambientales y sociales, y iv) identificación y mitigación de riesgos ambientales y sociales. Para estos procesos se contó con el apoyo de organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Banco Mundial. Como resultado de estos procesos se tuvo la participaron de alrededor de 462 personas, de las cuales 325 fueron hombres y 137 mujeres.

Entre estos procesos resaltan los relacionados con: i) la presentación del Marco Ambiental y Social (MAS) del Banco Mundial, dirigido al personal directivo y operativo de la CONAFOR; ii) el del Programa de Reducción de Emisiones para los estados de Chihuahua, Durango,

Coahuila, Nuevo León, dirigido a Representantes de Ejidos y Comunidades, Productores silvícolas, agrícolas y ganaderos, Servidores Públicos de los distintos órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), Organizaciones de la Sociedad Civil, Académicos, Investigadores y Estudiantes, en el que se dio a conocer la situación de México ante el cambio climático, específicamente con relación al papel del sector AFOLU; y iii) el fortalecimiento y consolidación de los conocimientos del personal institucional y de los tres órdenes de gobierno en materia de salvaguardas y gestión de riesgos ambientales y sociales, para el reporte de información robusta y concisa a través del Sistema de Información de Salvaguardas.

Componente 7 "Participación social y transparencia"

Durante 2022, a través del Comité Técnico de Cambio Climático y Bosques del Consejo Nacional Forestal (CT-CCyB) se ha logrado el involucramiento y fomento de la participación de la sociedad civil en materia de cambio climático y la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal. Durante las 4 sesiones ordinarias de dicho Comité, realizadas en 2022, se realizaron diversos seminarios en materia de salvaguardas, mecanismos de mercado y no mercado de carbono, y adaptación al cambio climático, incluyendo un intercambio de experiencias relacionado con este último tema.

A su vez, las estrategias y mecanismos para el respeto y cumplimiento de las salvaguardas descritas en los apartados 9.4 *Proyectos Estratégicos y 9.8 Estrategia Nacional REDD+*, forman parte de las acciones que desde la Comisión Nacional Forestal se realizan para incentivar la participación de poblaciones en situación de vulnerabilidad, especialmente mujeres, pueblos y comunidades Indígenas, población afromexicana y personas jóvenes.

Durante la COP13, que tuvo lugar en Indonesia en el año 2007, las partes firmantes de la CMNUCC decidieron intensificar la labor internacional de mitigación considerando enfoques de política e incentivos positivos (mecanismo de no-mercado) para las cuestiones relativas a la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo; y la función de la conservación, el manejo forestal sustentable y el incremento de los acervos forestales de carbono en los países en desarrollo (REDD+) (Decisión 1/CP.13; CMNUCC, 2008).

En este sentido, REDD+ surge como un mecanismo de no-mercado cuyo objetivo es incentivar a los países en desarrollo que demuestren una reducción de las emisiones derivadas del cambio de uso del suelo respecto a un escenario de referencia, y/o que demuestren un incremento de los stocks de carbono, superior a las pautas de incremento «normal» de la biomasa mediante un manejo forestal sustentable. Los fondos para generar los incentivos positivos deberían provenir, principalmente, de los países desarrollados quienes debían financiar actividades de adaptación y mitigación, incluyendo REDD+ (Corbera, 2009).

9.7.10. El Mercado Voluntario de Carbono a escala de proyecto en el Sector Forestal

Como se indica en páginas anteriores, el MVC implica una transacción comercial en la que la titularidad (o propiedad) de los resultados de mitigación se transfiere al comprador. Este generalmente está constituido por el sector privado, cuyas motivaciones para la compra de créditos de compensación son la responsabilidad social corporativa, la certificación y reputación, las relaciones públicas (Ranero y Covaleda, 2018) y/o el cumplimiento de otros compromisos de reducción de emisiones.

En el MVC a escala de proyecto en el Sector Forestal, los vendedores son los ejidos, comunidades, pequeños propietarios y demás legítimos propietarios de los terrenos forestales, quienes venden los resultados de mitigación de sus terrenos forestales (principalmente incrementos en acervos de carbono) a empresas nacionales y extranjeras como Aeroméxico, Viva Aerobus, Uber, Netflix, Cool Effect, Meta/Facebook y UNILEVER, por mencionar algunas.

Según un diagnóstico preliminar realizado por la SEMARNAT y el INECC en 2022, en México 17 entidades federativas albergan proyectos o actividades de mitigación que participan en el MVC. Los estándares identificados con presencia en México, por orden de importancia según el número de proyectos son: Climate Action Reserve (CAR), Verra (VCS), Gold Standard, Plan Vivo, y American Carbon Registry (ACR) (SEMARNAT e INECC, 2022).

Las empresas estandarizadoras de créditos de compensación voluntarios son actores no gubernamentales, nacionales o internacionales, que proporcionan requisitos, metodologías y reglas para guiar el diseño y operación de proyectos o actividades de mitigación en el marco del MVC, así como para la medición, el registro, la verificación y certificación de los créditos de compensación voluntarios derivados de dichos proyectos o actividades. De los 138 proyectos identificados, 113 son para temas forestales y de uso de suelo (82%); ocho para hogares y comunidad; seis para energías renovables; seis para agricultura y uno para industria. CAR es el Estándar con más proyectos, pero sólo concentra el 10% de las emisiones; VERRA es el Estándar más relevante en emisiones reducidas con el 65% (SEMARNAT e INECC, 2022).

9.7.11. Retos del Mercado Voluntario de Carbono en el Sector Forestal

El MVC puede representar oportunidades para el Sector Forestal. Por ejemplo, puede brindar incentivos financieros para la permanencia de proyectos o actividades de mitigación y/o brindar oportunidades para obtener ingresos adicionales por parte de los dueños y legítimos poseedores de los terrenos forestales; además de que permite atender otros problemas ambientales, sociales y económicos.

Sin embargo, el mercado de carbono también representa retos importantes para el Sector Forestal de México. Gracias a la cercanía de la CONAFOR con las comunidades forestales de nuestro territorio, y gracias a que estas comunidades confían en la CONAFOR, se han identificado los siguientes retos:

- Mantener informadas a las comunidades forestales sobre el funcionamiento del mercado voluntario de carbono, sus derechos humanos y las salvaguardas sociales que deben ser respetadas. Lo anterior, para lograr una toma de decisiones con consentimiento libre, previo e informado.

- Evitar contratos desventajosos para los ejidos y comunidades forestales, en los que los núcleos agrarios sólo pueden acceder a la parte mínima de las utilidades.
- Lograr contratos éticos, apegados a la normatividad vigente y a las disposiciones que emita el Gobierno de México.
- Evitar que los contratos obliguen a restricciones involuntarias para el aprovechamiento de los recursos forestales por parte de las comunidades.
- Probablemente, el reto más importante del mercado voluntario es lograr que el precio del Carbono sea justo.

9.7.12. El precio del Carbono forestal en México

Según Forest Trends' Ecosystem Marketplace (2022), el precio promedio global del Carbono en el MVC fue de $5.80 USD para el Sector Forestal y de uso de la tierra. En México, se tiene registro que el precio del Carbono forestal fluctúa de alrededor de $4 USD hasta $18 USD, dependiendo del tipo de proyecto forestal y de la región en la que se implementan dichos proyectos.

Para analizar si el precio del Carbono es justo, es sumamente importante considerar los recursos y esfuerzos invertidos durante siglos por parte de los ejidos y comunidades, pueblos indígenas y demás propietarios y poseedores de los terrenos forestales, para conservar y aprovechar de manera sustentable el patrimonio forestal mexicano. Adicionalmente, el precio del Carbono también debe considerar las inversiones gubernamentales (federales, estatales y municipales), así como los recursos financieros invertidos por las organizaciones de la sociedad civil, para la conservación de los bosques. Según las estimaciones de la CONAFOR, las inversiones gubernamentales (federales y estatales) requeridas para lograr 1 ton de CO_2-eq como resultado de mitigación en el sector forestal (sea como reducción de emisiones o sea como incrementos de carbono) son considerablemente superiores a los precios del carbono descritos en el primer párrafo. Cabe resaltar que dichas estimaciones no consideran las inversiones que realizan las comunidades para conservar y/o restaurar sus ecosistemas forestales, por lo que se espera que la diferencia entre los costos de producción de los resultados de mitigación y los precios del carbono forestal sea aún más grande.

Otro criterio a considerar es el Costo Social del Carbono, el cual se define como el costo de los daños causados a la sociedad por la emisión de 1 tonelada adicional de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Este costo considera los daños a la productividad agrícola, los efectos negativos en la salud, los daños a la infraestructura causados por inundaciones, daños por las sequías severas y los incendios forestales, etc. Con base en los datos y métodos de la Academia Nacional de Ciencias, Ingeniería y Medicina de los Estados Unidos de Amé-

rica, en el 2022 el Costo Social del Carbono sería de 38.37 dólares, mientras que con base en la CEPAL se estimaría en 37.93 dólares (USD).

También es importante tomar en cuenta que se prevé que el valor del carbono se incremente a medida que se acerca el 2030, que es el año límite para cumplir con lo establecido en el Acuerdo de París.

Por otra parte, la CONAFOR coincide con la visión del Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, que establece que el Sector Forestal puede brindar reducciones de emisiones a gran escala, pero no puede compensar por completo la acción demorada en otros sectores (IPCC, 2022a).

9.7.13. Acciones de la CONAFOR para lograr un Mercado Voluntario de Carbono justo, ético e íntegro ambientalmente

Ante esta problemática, la CONAFOR está tomando acciones a favor de las comunidades locales, bajo los principios que guían la Cuarta Transformación del país y bajo el liderazgo del presidente de México, Andrés Manuel López Obrador. Estos principios son:

- Economía moral.
- Por el bien de todos, primero los pobres.
- Defensa del territorio.
- Cumplimiento del Acuerdo de París.
- Aplicación de una política climática con enfoque de derechos humanos.

La CONAFOR trabaja bajo el liderazgo de la SEMARNAT y de manera integral con otras instituciones, para impulsar un mercado de carbono justo y con ética social y ambiental. Brinda apoyo técnico a la SEMARNAT y al INECC para emitir las regulaciones pertinentes en la materia.

De manera complementaria, la CONAFOR está atendiendo dudas por parte de las comunidades que participan o desean participar en el Mercado Voluntario de Carbono. En este sentido, también colabora en el diseño de una estrategia de difusión amplia sobre el funcionamiento del mercado de carbono, con la finalidad de que las comunidades locales tomen decisiones informadas.

Como parte de esta estrategia, la CONAFOR ha comenzado a elaborar materiales de comunicación sobre la materia dirigida a los ejidos y comunidades forestales del país, bajo el enfoque de pertinencia cultural. Estos materiales son complementarios a los que está elaborando la SEMARNAT y el INECC (Figura 56).

Finalmente, es pertinente clarificar que el objetivo del Gobierno de México no es limitar el mercado, sino hacerlo más justo y ético para las comunidades locales que, dicho sea de paso, son las que más están sufriendo y las que más sufrirán los impactos negativos del cambio climático.

9.7.13. Acciones de la CONAFOR para lograr un Mercado Voluntario de Carbono justo, ético e íntegro ambientalmente



Figura 51. Posters alusivos al mercado Voluntario de Carbono

Fuente: Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR (2023).

9.7.14. Avances de México en relación con los incentivos positivos para REDD+

Se considera que el principal objetivo (y beneficio) de REDD+ en México es el manejo sustentable y la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad, los bienes y los servicios ecosistémicos de dichos territorios, que constituyen la base para el bienestar socioeconómico de las comunidades forestales y de la sociedad en general. En este contexto, se enmarca un beneficio adicional (o co-beneficio) relacionado con el acceso a incentivos financieros positivos, por haber logrado reducciones de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal.

Conforme a lo establecido en los Acuerdos de Cancún (Decisión 1/CP.16 de la COP de la CMNUCC), los países en desarrollo que se propongan adoptar medidas REDD+, en el contexto de un suministro de apoyo adecuado y previsible, que incluya recursos financieros y apoyo técnico y tecnológico, y en función de sus circunstancias nacionales y sus capacidades respectivas, deberán cumplir con los requisitos siguientes: (1) desarrollar un plan de acción o estrategia nacional; (2) formular un nivel de referencia de las emisiones forestales y/o un nivel de referencia forestal; (3) implementar un sistema nacional de monitoreo forestal robusto y transparente; y (4) contar con un sistema para proporcionar información sobre la forma en que se estén abordando y respetando las salvaguardas REDD+.

Desde el 21 de febrero de 2022, México cuenta con un Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) evaluado de acuerdo con los procedimientos establecidos en las decisiones

9.7.14. Avances de México en relación con los incentivos positivos para REDD+

de la COP de la CMNUCC (CONAFOR, 2021). Con este paso, el país ha logrado cumplir los cuatro elementos requeridos a fin de que México participe en iniciativas para el otorgamiento de incentivos financieros como es el caso, entre otros, del Programa de Pagos por Resultados (PPR) REDD+ del Fondo Verde para el Clima (FVC), cuya siguiente fase se encuentra actualmente bajo análisis por parte de la Junta Directiva (JD) del FVC. Es importante mencionar que este programa de pagos por resultados no requiere transferir los títulos de las reducciones de emisiones, por lo que éstas pueden contabilizarse para la Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC).

Además de los cuatro requisitos para acceder a incentivos positivos a través del FVC, la CONAFOR formuló el Anexo Técnico REDD+ que es un reporte de resultados de reducción de emisiones por deforestación y, parcialmente, por degradación forestal, en el cual se describe la estimación de las emisiones reducidas en México de 2017 a 2019 (18,123,656 toneladas de CO2e por debajo del NREF 2007-2016) (Gobierno de México, SEMARNAT, 2022). Este documento fue elaborado de conformidad con las directrices establecidas en el anexo de la decisión 14/CP.19. De acuerdo con esta decisión, en 2022 el Anexo Técnico REDD+ se remitió a la CMNUCC como un anexo del Tercer Informe Bienal de Actualización (BUR3) con el propósito de que se realice la evaluación técnica correspondiente.

El Gobierno de México está impulsando la aprobación de la continuación del PPR-REDD+ del FVC, con la finalidad de poder acceder a incentivos financieros positivos por resultados de mitigación ya medidos y reportados. Para ello, durante 2022 se avanzó en tres líneas de acción:

1. **Preparación para la evaluación del Anexo Técnico REDD+.** Una vez enviado el Anexo Técnico REDD+, la CMNUCC realizará una evaluación de dicho anexo. Esta evaluación (también llamada análisis técnico) será realizada por 2 expertos USCUSS y tendrá una duración máxima de 15 meses (a partir del envío del BUR3). Se espera que este análisis técnico quede completado durante 2023, lo que implicará que los resultados de mitigación estarán medidos, reportados y verificados.

2. **Impulsar la aprobación de la continuación del PPR-REDD+ FVC.** En el marco del GT-REDD+, durante 2022 se iniciaron conversaciones e intercambio de información sobre este tema con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que es la Autoridad Nacional Designada ante el FVC. Se elaboró un programa de trabajo para impulsar de manera conjunta (SEMARNAT-SHCP-CONAFOR) la continuación de este programa. Además, en el marco del posicionamiento del sector ambiental para la COP27 de la CMNUCC, realizada en el mes de noviembre de 2022 en Egipto, la CONAFOR y la SEMARNAT establecieron una serie de elementos mínimos de negociación en el marco de la continuación de este programa: (i) Mantener dicho programa como un mecanismo de NO-mercado, (ii) Impulsar su continuación, expresando a la Junta Directiva del GCF, vía las decisiones relevantes de la COP27, la urgencia de la continuación de dicho programa.

3. **Planeación de una Nota Conceptual para Pagos por Resultados REDD+.** Aun cuando la fase piloto del PPR-REDD+ del FVC ya agotó sus recursos disponibles, los países que tienen resultados REDD+ medidos, reportados y verificados, pueden enviar Notas Conceptuales

al FVC (Ilustración 87), resumiendo el estatus de los elementos que hacen de que un país se encuentre preparado para REDD+. De esta manera, el envío de una Nota Conceptual representa una expresión de interés de un país hacia el FVC, manifestando su intención de acceder a incentivos financieros positivos en el futuro. Durante 2022 se elaboró un programa de trabajo para elaborar la Nota Conceptual durante 2023, en estrecha colaboración con la SEMARNAT y la SHCP.

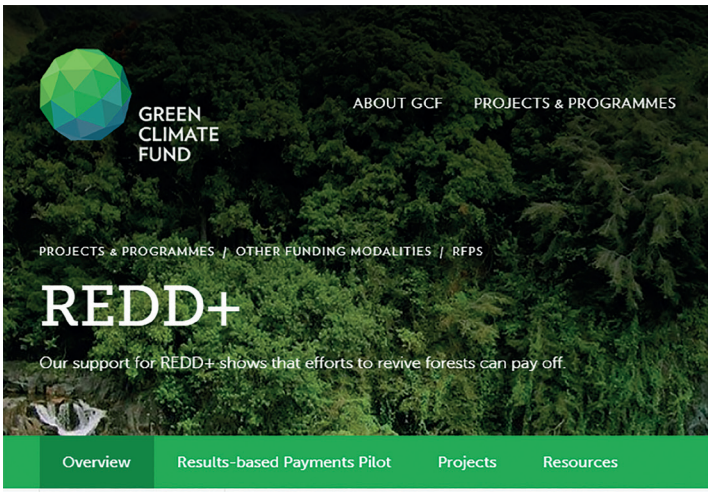


Ilustración 87. Ventanilla para el ingreso de notas conceptuales ante el Fondo Verde para el Clima

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero de la CONAFOR (2023).

9.8. Impulso a la investigación

En 2022 la CONAFOR[41] desarrolló estrategias para fortalecer la investigación, la divulgación de la ciencia y la transferencia de tecnología y su apropiación como vínculo en la sensibilización sobre las innovaciones, hallazgos y nuevas tecnologías que contribuyan al incremento del conocimiento científico, del desarrollo tecnológico y su aplicación en el Sector Forestal.

Estas estrategias propician la atención de necesidades y problemáticas identificadas a través de acciones puntuales para impulsar el desarrollo local orientado a la conservación, la restauración, el aprovechamiento y la transformación de los recursos forestales; esto es posible por medio de la adopción de tecnologías existentes y de vanguardia, así como de la implementación de conocimientos científicos, complementados con la experiencia y los saberes tradicionales de las comunidades rurales.

[41] A través de la Gerencia de Desarrollo y Transferencia de Tecnología.

9.8.1. Transferencia de Tecnología

A través de la vinculación con universidades y centros de investigación dedicados a actividades científicas, de desarrollo tecnológico e innovación en el campo forestal, la CONAFOR promueve la incorporación de los mismos como **Instituciones Extensionistas (IE)** con la finalidad de brindar asistencia técnica en paquetes tecnológicos como resultados y productos de investigación, acompañados de equipos, herramientas y materiales que mejoran las actividades que se realizan en el Sector.

En el año 2022, ejidos y comunidades del país fueron beneficiados con 20 proyectos de Transferencia de Tecnología para adquirir o enriquecer los conocimientos referentes a sus procesos de producción o el destino de áreas para la conservación y/o restauración; con una asignación de $ 9´500,000.00, se apoyaron 12 tecnologías con el acompañamiento de 10 IE (Tabla 77). En la Ilustración 88 se presentan ejemplos de tecnologías transferidas a ejidos y comunidades en 2022.

Tabla 77. Paquetes tecnológicos transferidos en el año 2022

No. de apoyos	Paquetes tecnológicos	Estados en donde se desarrolla el proyecto	Institución Extensionista
7	Para la producción de carbón vegetal mediante hornos metálicos y hornos de ladrillo tipo rabo quente.	Chihuahua, Durango, Sinaloa, Yucatán, Guanajuato y Oaxaca	Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla (ITSSNP)
1	Secadora solar para madera	Puebla	Instituto de Ecología, A.C (INECOL)
4	Softwares: Sistema de administración para aserraderos. Contabilidad de carbono. Sitios permanentes para selvas productivas. Vigilancia epidemiológica para cactáceas columnares.	Sonora, Puebla, Campeche y Baja California Sur	Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), Instituto Tecnológico de El Salto (ITES), El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR)
3	Establecimiento de viveros forestales comunitarios y propagación masiva de Pinus sp. y Abies sp.	Oaxaca, Jalisco y Puebla	Instituto Tecnológico Superior de San Miguel El Grande (ITSMIGRA), Instituto Tecnológico Superior Venustiano Carranza (ITSVC)

9.8.1. Transferencia de Tecnología

No. de apoyos	Paquetes tecnológicos	Estados en donde se desarrolla el proyecto	Institución Extensionista
2	Elaboración de pellets a partir de residuos forestales.	Nuevo León y Veracruz	Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
2	Purificación de cera de candelilla.	Coahuila	Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC)
1	Extracción de aceite esencial de orégano.	Guanajuato	Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)

Fuente: Coordinación General de Producción y Productividad; Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico de la CONAFOR, 2022.



Ilustración 88. Transferencia de tecnología en Puebla y Guanajuato

A) Establecimiento de un vivero forestal comunitario para la propagación masiva de Pinus sp. y Abies sp. Ejido Minillas. Ixtacamaxtitlán. Puebla. Instituto Tecnológico Superior Venustiano Carranza (ITSVC) B) Aprovechamiento sustentable y extracción de aceite esencial. Ejido Adjuntas de Xichú, Xichú, Guanajuato. Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

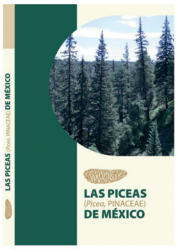
9.8.2. Obras de divulgación científica

La generación de información a partir de la investigación y el desarrollo científico que se realiza en universidades, centros públicos, institutos tecnológicos y empresas, es puesta a disposición mediante distintas estrategias, una de ellas es la edición y diseño de materiales divulgativos.

Derivado del proyecto denominado: "Cambios demográficos, reproducción y estatus de poblaciones naturales de *Picea mexicana* Martínez y Picea martinezii Patterson en México: especies susceptibles a eventos de variabilidad climática" (CONAFOR-CONACYT-2017-4-292615) a cargo de la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), con la participación de 15 especialistas de siete instituciones mexicanas, se realizó la monografía: **"Las Piceas (*Picea, Pinaceae*) de México"**, que es un compendio sobre la taxonomía, distribución y ecología de tres especies endémicas del país y su vulnerabilidad al cambio climático.

Otra obra elaborada fue el **"Manual técnico de producción de injertos de cedro rojo (*Cedrela odorata* L.)",** que reúne información práctica de este método para que las personas interesadas en la propagación vegetativa de esta especie, cuenten con un protocolo de injertado; este manual es parte de los productos del proyecto de investigación: "Establecimiento de cuatro huertos semilleros asexuales regionales con el establecimiento y evaluación temprana de 12 ensayos de progenies (tres ensayos por cada huerto) de Cedrela odorata L., (CONAFOR-CONACYT-2016-2-275052) desarrollado por el INIFAP.

Con la publicación de estas obras, se permite cubrir vacíos de información técnica y de necesidades que requieren las personas productoras forestales y técnicas de campo en las diferentes áreas del Sector Forestal. En la Ilustración 89 se muestra una imagen con los códigos QR donde se pueden descargar las obras publicadas en 2022.



Código QR para descargar la obra
"Las Piceas (*Picea*, Pinaceae) de México"



Código QR para descargar la obra
"Manual técnico de producción de injertos de cedro rojo (*Cedrela odorata* L.)"

Ilustración 89. Obras de divulgación publicadas en el año 2022

9.8.3. Eventos técnicos de transferencia de conocimientos y tecnologías

La transferencia de conocimientos integrales contribuye a dar respuestas a problemáticas y a la apropiación de herramientas tecnológicas identificadas en ejidos, comunidades y Empresas Sociales Forestales. Durante el ejercicio 2022, se llevaron a cabo nueve eventos técnicos con el registro de 525 asistentes y la participación de personas investigadoras como ponentes (Ilustración 90). La diversificación de las temáticas abordadas permite divulgar y difundir los resultados de investigaciones científicas, innovación, desarrollo, así como la aplicación de paquetes tecnológicos novedosos.

Tabla 78. Eventos técnicos de transferencia de conocimientos y tecnologías realizados en el año 2022

No. de evento	Tema del evento técnico	Modalidad	Institución ponente
1	Identificación de *Kretzschmaria zonata* y acciones para su manejo en *Tectona grandis*	Virtual	Centro de Investigaciones Científica de Yucatán (CICY)
2	Conociendo a las moscas sierra de coníferas, así como al Virus de Poliedrosis Nuclear para el control biológico específico	Virtual	Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
3	Mejores prácticas de manejo para las especies forestales no maderables de mayor importancia económica en los ecosistemas áridos y semiáridos de México	Virtual	Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED)
4	Implementación de un proceso eco-amigable de purificación de cera de candelilla, producción y empacado de presentaciones comerciales	Presencial	Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC)
5	Sistema de vigilancia epidemiológica, para ecosistemas forestales naturales de ambientes áridos y semiáridos de México	Virtual	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. (CIBNOR)
6	Injertado y producción de *Cedrela odorata L.*	Virtual	Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
7	La famosa especie arbórea *Populus tremuloides* y su adaptación a condiciones ambientales	Virtual	Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED)
8	Las Piceas de México: especies susceptibles a eventos de variabilidad climática	Virtual	Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED)
9	Aprovechamiento de la vaina de mezquite para la elaboración de harina y subproductos	Presencial	Universidad Tecnológica de San Luis del Río Colorado (UTSLRC)

Fuente: Coordinación General de Producción y Productividad; Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico de la CONAFOR, 2022.



Ilustración 90. Evento técnico presencial: “Aprovechamiento de la vaina de mezquite para la elaboración de harina y subproductos”, Universidad Tecnológica de San Luis del Río Colorado (UTSLRC). Hermosillo, Sonora. 20 de octubre de 2022

El material audiovisual se encuentra disponible en el Sistema Nacional de Información Forestal de la CONAFOR (SNIF) a través del siguiente vínculo: https://snif.cnf.gob.mx/desarrollo-y-transferencia-de-tecnologia/.

9.8.4. Noticiencia y Blog Forestal

La divulgación del conocimiento técnico y científico ha sido una acción puntual implementada a través de la plataforma del SNIF (Ilustración 91) como el espacio digital de acceso a la información relacionada con los desarrollos tecnológicos, los impactos económicos, ambientales, sociales, y los beneficios que éstos aportan para los ejidos, las comunidades y las Empresas Sociales Forestales.



Ilustración 91. Micrositio que contiene diversos materiales para su consulta y descarga

A través de esta plataforma se presentan dos componentes mediante los cuales se comparte el conocimiento generado sobre las innovaciones tecnológicas y los resultados de las investigaciones que se derivan como aporte al Sector Forestal.

El primer componente denominado **Noticiencia Forestal** tiene como objetivo promover el conocimiento científico y tecnológico, generado a través de los centros de investigación que contribuya al desarrollo sustentable, en beneficio de quienes poseen los recursos forestales y de la sociedad en general.

En el periodo mencionado, fueron publicadas cuatro ediciones digitales (Ilustración 92), las cuales abordaron temas relacionados con las innovaciones tecnológicas útiles que permiten mejorar la productividad de los recursos forestales no maderables en las zonas áridas y semiáridas; el manejo forestal en selvas productivas maderables, y en materia de conservación

y restauración, sobre el mantenimiento y la salud de los ecosistemas forestales; finalmente, el contenido del cuarto número presenta los resultados de un proyecto de investigación referente a la importancia de los programas de mejoramiento genético forestal.



Ilustración 92. Contenidos dirigidos a personas productoras, estudiantes y docentes, asesoras técnicas e Instituciones Extensionistas

El segundo componente de nombre **Blog Forestal** (Ilustración 93) a la Ilustración 95 es la herramienta digital creada con fines también de divulgación, con el objetivo de difundir los trabajos desarrollados a través de las sinergias entre la CONAFOR y otras instancias del Gobierno Federal; así como compartir las experiencias vividas hacia el interior del Sector Forestal, en materia de adopción e implementación de nuevas tecnologías y herramientas para el cuidado de los ecosistemas, la provisión de servicios ambientales que éstos brindan y sus beneficios.

Este contenido digital se encuentra disponible en el siguiente link:

https://www.gob.mx/conafor/documentos/blog-forestal-conocimiento-tecnico-cientifico-generado-en-el-sector-forestal.





Ilustración 93. Blogs forestales

A) Blog No. 1: Importancia y beneficios de los Productos Forestales No Maderables en las zonas áridas. B) Blog No. 2: Experiencia de éxito para la mejora de recolección y aprovechamiento para los pobladores del ejido El Terrero, Minatitlán, Colima. C) Blog No. 3: Mejores prácticas de manejo para especies forestales no maderables en zonas áridas y semiáridas de México. D) Blog No. 4: Fortalecimiento a las capacidades Forestales de la Región Sureste para el Bienestar.



Ilustración 94. Blog forestal de la mosca sierra y detección virus y transferencia de conocimientos y tecnologías

A) Taxonomía, fenología y distribución de Moscas Sierra y detección de virus Poliedrosis Nuclear y B) Blog No. 6: Eventos técnicos digitales, una experiencia en el compartir del conocimiento científico.



Ilustración 95. Blog No. 7: Experiencia de una Institución Extensionista en la transferencia de su tecnología

9.9. Estrategia de difusión del quehacer de la CONAFOR

El Programa Nacional Forestal 2020-2024 establece que la CONAFOR debe:

- Desarrollar y establecer mecanismos para la generación y publicación de información útil y estratégica del sector forestal, de manera oportuna y accesible para la toma de decisiones y que contribuya a la coordinación interinstitucional entre los tres órdenes de gobierno.
- Elaborar e implementar una estrategia de comunicación y divulgación con información estratégica que permita posicionar al sector forestal en la agenda nacional y conforme a los ODS de la Agenda 2030.
- Difundir los beneficios de las diferentes acciones de conservación, uso y manejo sustentable de los recursos forestales, así como los beneficios de dichas acciones para la mitigación y adaptación de las personas al cambio climático.
- Promover la visión de los ecosistemas forestales como patrimonio natural que sustenta el desarrollo social y económico del país, así como del bienestar de la población.

En este contexto se diseñó la Estrategia de Comunicación y Difusión, la cual incluyó la planeación, el diseño y la ejecución de campañas de comunicación y que tuvo por objetivo posicionar el trabajo institucional ante la población en general y en el sector forestal mediante la difusión de los resultados de los programas, estrategias, servicios y proyectos institucionales de la CONAFOR.

La implementación de la Estrategia de Comunicación en 2022, consistió en el desarrollo de dos compañas de comunicación.

1. Prevención y reporte de incendios forestales.
2. Árboles de Navidad.

Durante el primer semestre del año, se preparó la primera campaña que incluyó la creación de un eslogan para la campaña (Figura 52), la definición de los mensajes a transmitir (básicamente la prevención y el reporte de incendios forestales), la elaboración de guiones que contó con la validación de la Coordinación General de Comunicación Social y Vocería del Gobierno de la República, el diseño de la pauta de medios impresos, la solicitud de tiempos oficiales para la difusión; la impresión de complementarios que se distribuyeron en las Promotorías de Desarrollo Forestal para su entrega al público (trípticos para las zonas de interfaz urbano forestal, bolsas para basura para colocar en automóviles y calcomanías con número de reporte).



Figura 52. Eslogan de la Campaña de prevención y reporte de incendios forestales

9.9. Estrategia de difusión del quehacer de la CONAFOR

Cabe destacar que, en coherencia con la política de austeridad impulsada por el Gobierno de la Cuarta Transformación, los materiales de difusión fueron elaborados por el equipo de comunicación de la CONAFOR.

Se contrataron los siguientes medios:

- Medios impresos CDMX: La Jornada y El Heraldo de México.
- Medios impresos en entidades con mayor número de incendios y superficie afectada: El Informador, Diario de Chihuahua, El Imparcial de Sonora, Tribuna del Mayo y ABC de Monterrey.
- Medios digitales: La Jornada y El Heraldo de México.
- Radiodifusoras: 360 spots en 17 radiodifusoras de la Red de Radios Comunitarias de México y del grupo Promosat.
- Revistas: El Chamuco y los Hijos del Averno.

Para reforzar la difusión de mensajes en el norte del país, durante el segundo semestre de 2022 se solicitaron tiempos oficiales para televisión y radio para el periodo 22 de noviembre al 19 de diciembre. En televisión se pautaron 8,644 spots y en radio 10,245.

Con respecto a la segunda campaña de comunicación referente a la promoción de "Árboles de Navidad" se generó el concepto creativo, guión de radio y televisión, y se produjeron los spots. Se solicitaron tiempos oficiales para televisión y radio del 22 de noviembre al 19 de diciembre. En este sentido, Radio, Televisión y Cinematografía de la Secretaría de Gobernación estableció una pauta de 32,172 spots de televisión y 58,750 en radio, con un total de 90,922 spots emitidos.

Además de las campañas institucionales, se estableció una línea de acción para la generación y difusión de contenidos informativos, tanto al exterior como al interior de la institución. Con el objetivo de mantener informada a la población sobre las acciones y actividades más relevantes, se publicaron comunicados de prensa que se comparten a través de la página web de la Institución, en redes sociales y medios de comunicación.

Durante el año 2022, se elaboraron **85 comunicados** para su distribución entre representantes de medios de comunicación. Además, para divulgar las actividades y acciones que se realizan dentro del Sector Forestal, en el sitio web institucional se publicaron **9 blogs** que describen estas actividades con lenguaje claro y sencillo, con la finalidad de que la población se involucre y conozca sobre temas forestales. Además, se difundieron dos galerías fotográficas.

Como un canal de comunicación interna, en coordinación con la Gerencia de Recursos Humanos se edita quincenalmente la publicación digital "Mi Revista CONAFOR". Con esta publicación se ofrece información al personal de la Institución sobre los servicios, avisos e información de interés general sobre el quehacer en el sector público. En 2022 se prepararon y difundieron 20 ediciones de dicha Revista.

Edición y difusión de videos

Con el objetivo de documentar en video, las experiencias de ejidos y comunidades con la aplicación de los apoyos que otorga el Gobierno de México, a través de la Comisión Nacional Forestal, en 2022 se editaron 70 videos de experiencias de ejidos, comunidades y personas propietarias de terrenos forestales, beneficiados con apoyos de la CONAFOR. Este material se difunde por redes sociales y están disponibles en el canal de Youtube de la Institución (Ilustración 96).

Redes Sociales

En las redes sociales de la CONAFOR se publican mensajes acompañados de fotografías, infografías, videos y gifs, entre otros materiales, los cuales se elaboran por iniciativa de la Gerencia o a petición de otras áreas de la CONAFOR. Durante 2022, se homogenizaron contenidos en las tres redes sociales en las que tiene presencia la CONAFOR: X (antes Twitter), Facebook e Instagram, pero adaptando el contenido e imagen a cada una de ellas (Tabla 79).

Como se puede observar en la Tabla 79, el alcance de las Redes Sociales de la CONAFOR en 2022 fue cercano a los 9.5 millones de participaciones.

Asimismo, a la selección de material para su publicación se le da un mayor tratamiento para hacerlas más atractivas al público y que a la vez sean técnicamente correctas.

Otro de los cambios positivos en estos medios masivos fue la atención ciudadana, ya que se revisan y dan seguimiento a las solicitudes, dudas o peticiones del público en general, canalizándolas ya sea a las Promotorías locales, a las áreas técnicas o a través de la atención directa.

Tabla 79. Número de seguidores de la CONAFOR en redes sociales en 2022

Redes	Seguidores	Publicaciones	Visitas	Nuevos seguidores	Alcance
Facebook	264,105	1,593	240,537	20,472	6,527,064
Instagram	33,003	238	N/D	N/D	N/D
X (antes Twitter)	80,349	2,827	658,000	4,581	2,954,000
Suma	**377,457**	**4,658**	**898,537**	**25,053**	**9,481,064**

N/D: Dato no disponible

Fuente: Elaboración propia, Alcance en redes sociales, CONAFOR, 2022.



Ilustración 96. Campañas de difusión y videos de experiencias exitosas

A) y B) Campaña de difusión para fomentar el consumo de árboles de navidad mexicanos. C) y D) Videos de experiencias exitosas.

9.10. Generación y Difusión de Información Forestal

El Gobierno de la Cuarta Transformación ha pugnado por garantizar el desarrollo sostenible de los recursos forestales y ha enfocado sus acciones en apoyar a las comunidades rurales para fortalecer la gestión forestal. A través de la CONAFOR, México cuenta con diversos mecanismos de información que contribuyen a la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias inclusivas, sobre las áreas de competencia de la Institución. Tal es el caso del Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF) y el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF).

De acuerdo con el Artículo 37 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el SNIF registra, integra, organiza, actualiza y difunde la información en materia forestal, además se conforma por diversos subsistemas, entre ellos: el sitio de transparencia proactivo Data-Bosques y la Infraestructura de Datos Espaciales Forestales (IDEFOR), que permite alojar, visualizar y descargar información.

El SNIF cobra relevancia porque contiene los acuerdos y disposiciones que apoyan la toma de decisiones respecto a la política pública forestal. El SNIF promueve la generación de información a partir de datos confiables, oportunos, exhaustivos y de libre acceso, difundidos a través de los medios oficiales de la CONAFOR. Su objetivo es promover la toma de decisiones informadas que permitan el desarrollo inclusivo y la invocación, a la vez que se impulse y favorezca las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal.

Por su parte el SNMF es un instrumento que integra procesos para la recopilación, análisis y divulgación sistemática de datos e información relacionada con los ecosistemas forestales. En el SNMF es posible encontrar información sobre:

- El Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS), el cual proporciona información integral actualizada y periódica sobre la ubicación, cantidad, características, dinámica y calidad de los recursos forestales asociados a éstos (Art. 7-Fracc. XXXII, LGDFS).
- El Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF), que incorpora un conjunto de proceso y herramientas para producir cartografía e información sobre la cobertura forestal y sus cambios a través del tiempo.
- El Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (SNMRV), donde se recopila información para la contabilidad y reporte de emisiones y remociones de GEI en el Sector Forestal.
- El diseño e implementación del SNMF es responsabilidad de la CONAFOR (Art. 10 y Art. cuarto transitorio de la LGDFS). Los tres pilares o subsistemas que integran el SNMF que cumplen con las funciones de monitoreo y que están estrechamente relacionados entre sí se presentan en la Tabla 80 y en la Figura 53.

Tabla 80. Pilares del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal de México

Pilares del SNMF	Descripción/objetivo	Fundamento legal y programático
Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF)	Conjunto de procesos, herramientas, insumos y definiciones para cuantificar los cambios en la cobertura forestal del país, incluyendo la evaluación de las tasas de deforestación, degradación forestal y regeneración/ reforestación.	▪ LGDFS (Arts. 46 y 49) ▪ ENAREDD+ (C4, LA1.1) ▪ Estatuto Orgánico CONAFOR (Art. 18) ▪ PRONAFOR
Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS)	Instrumento de política nacional en materia forestal e información de interés nacional, para la recopilación en campo y generación de información periódica y comparable sobre el estado de los ecosistemas forestales a nivel nacional.	▪LGDFS (Arts. 46, 47 y 48) ▪Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG) ▪ Estatuto Orgánico CONAFOR (Art.18) ▪ PRONAFOR
Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación para REDD+	Sistema para generar información sobre las emisiones de GEI debidas a la deforestación y degradación forestal y sobre las absorciones por los ecosistemas forestales, y otros reportes de mitigación.	▪ LGDFS (Art. 46) ▪ ENAREDD+ (C4) ▪Estatuto Orgánico CONAFOR (Art. 18) ▪ PRONAFOR

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR. (2022).



Figura 53. Pilares del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal de México
Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR. (2022).

Tanto el SNIF como el SNMF, forman parte de las estrategias de intervención para atender los problemas públicos prioritarios del Sector Forestal, y se encuentran enmarcados en el Programa Nacional Forestal 2020-2024, específicamente la "*Estrategia para desarrollar la transparencia Proactiva*". Con la generación y difusión de información forestal la CONAFOR da cumplimiento al Objetivo Prioritario 4: "*Impulsar un nuevo modelo de gobernanza, pluralidad y participación social y ciudadana efectiva e incluyente, en el Sector Forestal*"; así como a la Estrategia prioritaria 4.3: *"Implementar una estrategia de transparencia proactiva en el Sector Forestal para generar información estratégica, útil y oportuna, puesta a disposición de la población para la toma de decisiones y una participación ciudadana informada."*

Estas estrategias promueven la transparencia proactiva, a través de una serie de acciones que permiten, por ejemplo: la generación de herramientas para la presentación de datos e información, la optimización y el mejoramiento de los portales activos, el uso de técnicas de comunicación más efectivas, además de poner a disposición datos e información en formatos de acceso libre, para que cualquier ciudadano pueda utilizarlos. Estas actividades buscan promover la gobernanza y la participación ciudadana, en el contexto de la política pública forestal.

9.10.1. Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS)

El Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) es un instrumento de política forestal, de acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Art. 34, Fracc. IV, LGDFS); es un componente fundamental del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal. Es considerado como Información de Interés Nacional (IIN) por el Sistema Nacional de Estadística y Geografía (LSNIEG), lo que le confiere un carácter de información oficial y de uso obligatorio para la Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. Su objetivo es poner a disposición de la sociedad mexicana, información estadística y cartográfica de los recursos forestales y de sus principales componentes, que sirva de apoyo a la planeación y el desarrollo forestal sustentable del país.

Actualmente, la caracterización sobre el estado que guardan los ecosistemas forestales del país se basa en las Cartas de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI y en el levantamiento de datos en campo, bajo un método de muestreo que cubre las necesidades de precisión requerida para contar con reportes nacionales sobre los principales indicadores forestales como son: la superficie forestal, composición y estructura de la vegetación, volumen maderable, incremento promedio de madera anual, biomasa aérea, contenido de carbono, salud forestal y condición del suelo, entre otros.

Para ello, el INFyS se desarrolla bajo un diseño de muestreo sistemático estratificado, por conglomerados de cobertura nacional, donde cada conglomerado o parcela de muestreo, se ubica siguiendo una malla equidistante en función del ecosistema, a partir de la cual, se establece un total de 26,220 conglomerados en los que se realiza el levantamiento de datos en campo, el muestreo se ejecuta en ciclos quinquenales con una distribución anual del 20% de la muestra de manera sistemática, estrategia que permite una distribución espacial, regular y consistente, cubriendo todos los ecosistemas del país, de tal forma que se cuente con información representativa de manera oportuna (Figura 54).

El INFyS se implementó en el año 2004, por lo que se cuenta con tres ciclos de muestreo completo que corresponden a los periodos 2004-2009, 2009-2014 y el más reciente 2015-2020, bajo una metodología consistente que ha permitido que esta información sea comparable entre ciclos, permitiendo con ello un monitoreo de los recursos forestales a lo largo del tiempo. La vasta información del INFyS, ha sido fundamental en el reporte y actualización de indicadores forestales; al momento se cuenta con un Informe de Resultados sobre las áreas forestales por cada ciclo de muestreo, cumpliendo con lo establecido en la LGDFS y con la actualización de Información de Interés Nacional del SNIEG.

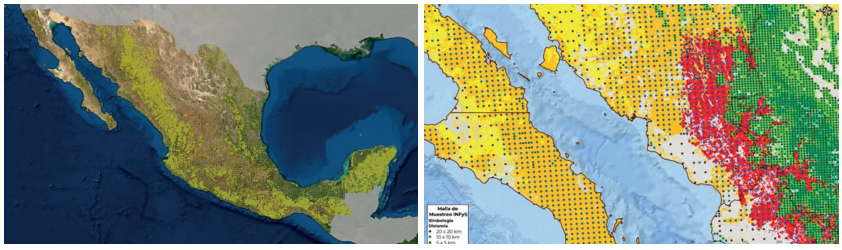


Figura 54. Distribución de la malla de muestreo del INFyS

Fuente: CONAFOR, 2022. Coordinación General de Planeación e Información.

9.10.1. Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS)

Los indicadores forestales generados han servido para apoyar en la planeación y gestión sustentable de los recursos forestales, forman parte de los insumos requeridos para producir otros instrumentos a nivel nacional como la Zonificación Forestal. A su vez, en el ámbito internacional, se aporta información sobre la condición de los bosques en la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA, por sus siglas en ingles) de la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Por otro lado, el INFyS es indispensable para el cumplimiento de compromisos relacionados sobre cambio climático, ya que se recopila y sistematiza información fundamental para la elaboración del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGyCEI), el cual es una pieza clave para el Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) del desempeño del país en materia de mitigación del cambio climático. En particular, el inventario ha sido utilizado para realizar el cálculo de la Contribución Determinada a nivel nacional (NDC) en el sector forestal; asimismo, es indispensable para la implementación del mecanismo internacional de REDD+ (Figura 55), generando información para formular el reporte de la reducción de las emisiones ocasionadas por la deforestación y la degradación forestal.

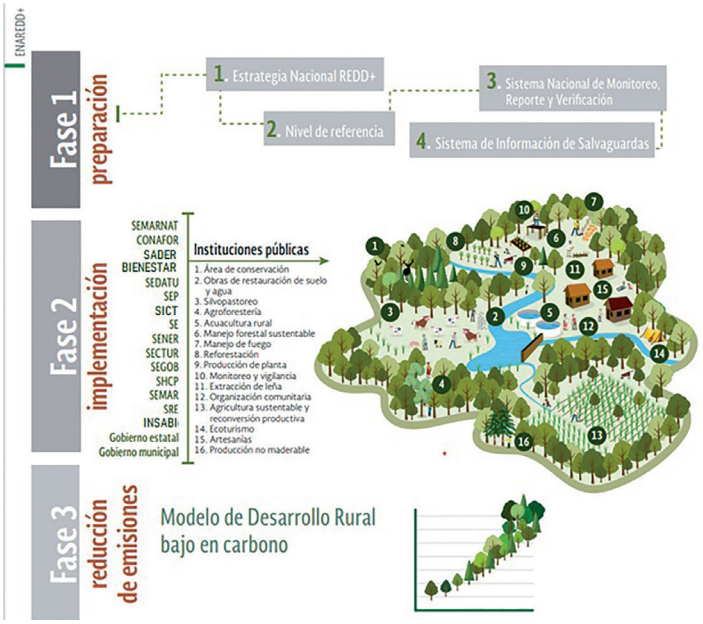


Figura 55. Fases para REDD+, Estrategia Nacional para REDD+ 1917-2030

Disponible en: http://www.enaredd.gob.mx/wp-content/uploads/2017/09/Estrategia-Nacional-REDD+-2017-2030.pdf (Imagen actualizada en abril de 2023).

9.10.2. Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)

El SNIF es un instrumento de política nacional, que de acuerdo con el Artículo 37 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), permite integrar, organizar, actualizar y difundir información del sector forestal en México; además, de ser un mecanismo de transparencia proactiva, que cuenta con información útil y oportuna de los ecosistemas forestales, así como las acciones que se realizan a favor del desarrollo forestal sustentable del país. El SNIF pone a disposición de la sociedad en general, una serie de herramientas digitales que permiten a los usuarios: alojar, visualizar y descargar información estratégica del Sector Forestal. Estas acciones buscan facilitar el control y la administración de información, de tal manera que se evite la duplicidad y reprocesamiento de la misma, mientras que permite la concurrencia y el trabajo colaborativo dentro y fuera de la Institución.

De manera conceptual el SNIF se integra de tres componentes (Figura 56):

- **Componente de gestión:** Se refiere a la organización de los acervos de información con los que cuenta la Institución. Es importante precisar que gran parte de las actividades de la CONAFOR se realizan sobre el territorio, de tal forma que la información que se genera y difunde tiene un contexto geográfico. Para tales acciones, el SNIF se auxilia de la Infraestructura de Datos Espaciales Forestales (IDEFOR), conforme a la normatividad aplicable. Cabe mencionar que existen otros sistemas institucionales que abonan al proceso de transparencia proactiva, como es el Sistema Integral de Información de Apoyos de la CONAFOR (SIIAC), que permite registrar y ordenar la información que se capta, sobre los programas de apoyo que otorga la Institución a: ejidos, comunidades y personas que habitan los ecosistemas forestales.

- **Componente de análisis:** Se refiere al post procesamiento de los datos y la información captada por los distintos sistemas institucionales, con el propósito de contar con información veraz y oportuna, antes de ser publicada en los distintos portales de internet. Además, se trabaja constantemente en propuestas de difusión innovadoras que se adapten mejor a la información, con el objetivo de optimizar la navegación y consulta al usuario final. Analizar la información y proponer formas novedosas de consultas, permite brindar un valor añadido que favorezca la toma de decisiones.

- **Componente de difusión:** Se refiere a la publicación y difusión de la información en materia forestal desde el portal web del SNIF. Para ello, se ha organizado el portal en diez ejes temáticos de interés del Sector Forestal: Producción y Productividad, Manejo del Fuego, Conservación, Restauración, Monitoreo, Deforestación y Carbono, Bosques y Cambio Climático, Personas y Ecosistemas Forestales, Programas y Apoyos, Sanidad y Educación, Capacitación y Cultura Forestal.

9.10.2. Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)

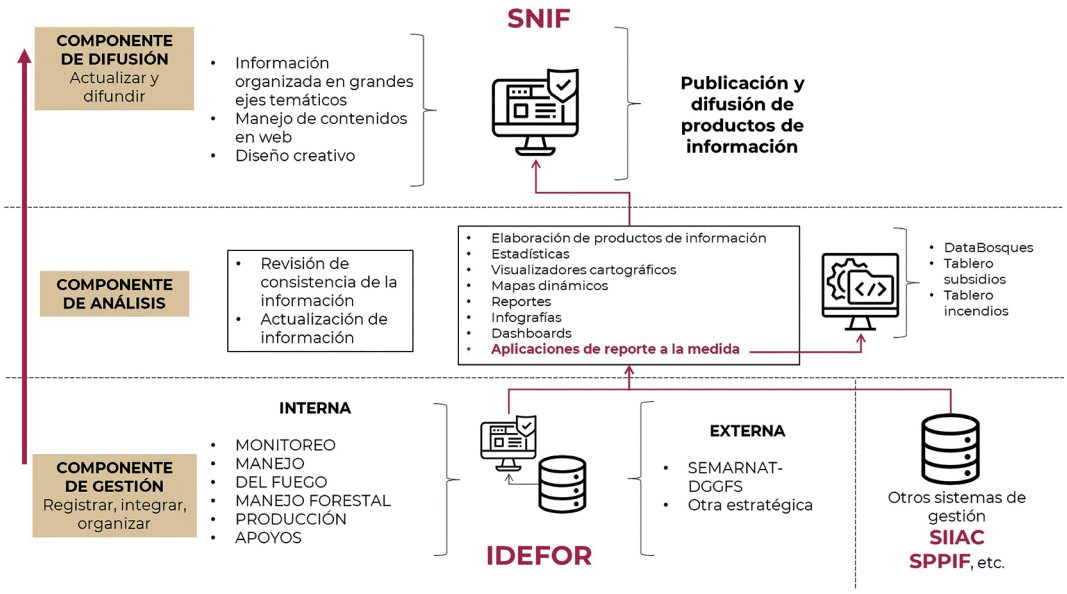


Figura 56. Esquema de organización del registro, organización, actualización y difusión de la información en materia forestal que se integra al SNIF

Fuente: Elaboración propia. Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR. (2023).

Dentro del componente de difusión y de acuerdo con el Artículo 38 de la LGDFS, la CONAFOR, a través del SNIF, cumple con las obligaciones de transparencia activa y avanza en el proceso de transparencia proactiva, al abordar la información en materia forestal (Figura 57), que incluye:

- El inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS), así como información contenida en los inventarios forestales y de suelos de las Entidades Federativas.
- La zonificación forestal.
- El Registro Forestal Nacional.
- Las evaluaciones de plantaciones forestales, tanto comerciales como aquellas con propósitos de restauración y conservación.
- Sobre el uso y conocimiento de los recursos forestales, que incluye información sobre el uso doméstico y conocimiento tradicional.
- Los acuerdos y convenios en materia forestal, y la relativa a mecanismos, tratados de coordinación o cooperación, nacional e internacional.
- Información económica de la actividad forestal.
- Investigaciones y desarrollos tecnológicos elaborados por la CONAFOR.
- Proyectos de aprovechamiento forestal que no se basan exclusivamente en la explotación de recursos maderables.

9.10.2. Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)

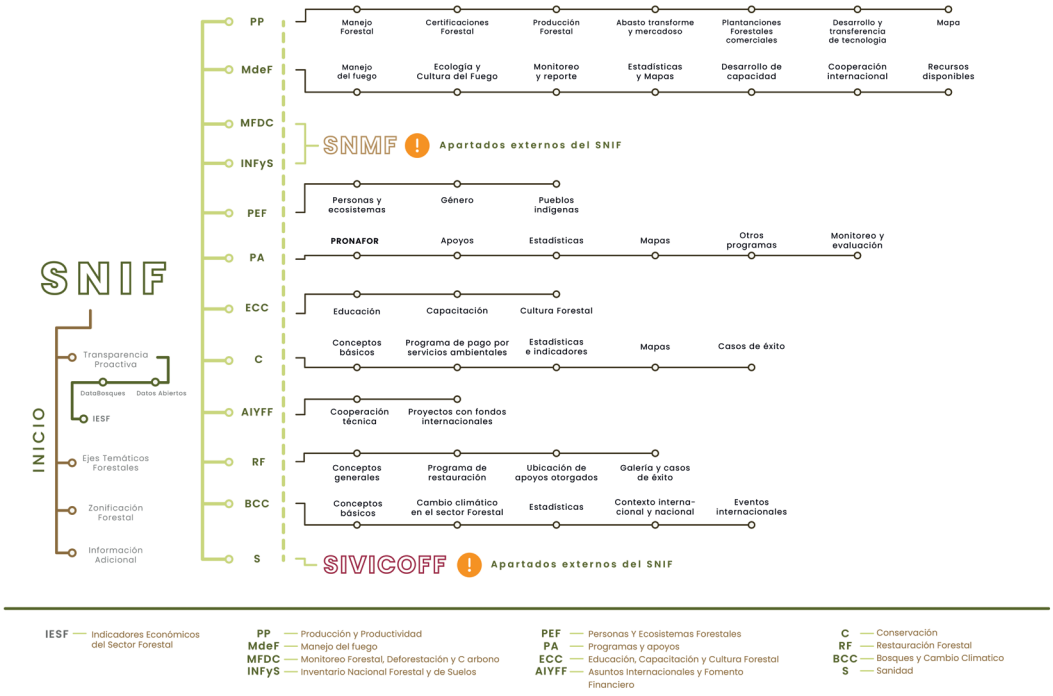


Figura 57. Estructura general del sitio web del SNIF

Fuente: Elaboración propia. Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR, 2023.

En sus distintos componentes, el SNIF organiza la información a través de: sistemas web interconectados, panoramas con información geográfica y estadística (Figura 58), aplicaciones web, infografías, tableros de control, gráficos, tablas estructuradas con datos organizados, textos descriptivos, imágenes, entre otras herramientas digitales, las cuales en su mayoría son generados con tecnologías de acceso libre bajo altos estándares de calidad.

9.10.2. Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)

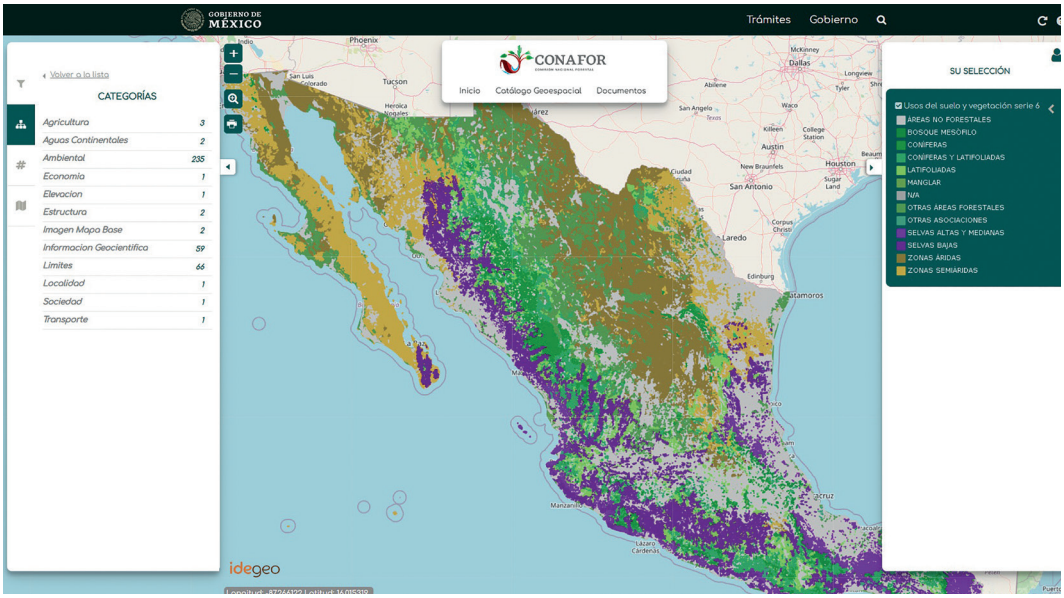


Figura 58. Infraestructura de Datos Espaciales Forestales del SNIF

Fuente: Elaboración propia. Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR., 2023.

En el SNIF es posible encontrar los Sistemas Estatales de Información Forestal, los cuales permiten dotar a las entidades federativas de un acervo histórico y estadístico de indicadores forestales, principalmente sobre los distintos programas de apoyo de la CONAFOR. Esta estrategia facilita la coordinación, el control, el análisis y la visualización de la información, que distintos actores del sector forestal demandan.

En cuanto a la generación visual del contenido, las diferentes áreas de la institución apoyan a la Gerencia de Información Forestal respecto a los requerimientos de información que se considera relevante publicar. Esta colaboración permite entregar a la ciudadanía información relevante y de calidad en formatos de fácil acceso y localización. Es importante mencionar que la información contenida en el SNIF se encuentra en constante revisión y actualización, con el objetivo de mantener su pertinencia en el diseño de estrategias de política pública que fortalezca el Sector Forestal.

En el SNIF se integra DataBosques (Figura 59), un proyecto de comunicación proactiva de la CONAFOR, que toma como ejemplo la iniciativa de la Universidad de San Diego, California, EE.UU., llamada DataMares, cuyo objetivo es generar herramientas de comunicación basadas en evidencia científica y datos duros, que ayuden a la conservación de los ecosistemas y a la toma de decisiones. Hasta el momento, en el sito de DataBosques se encuentran indicadores del Sector Forestal, indicadores ambientales, sociales y económicos, información de las problemáticas que atañen al Sector, además de asignaciones económicas a través de apoyos y diversas infografías con temas de interés.

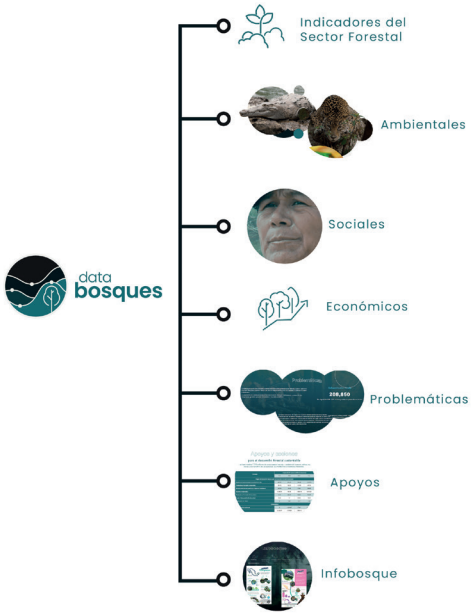


Figura 59. Estructura general del sitio de DataBosques, contenido en el SNIF
Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR, 2023.

9.10.3. Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF)

El Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF) es un conjunto de procesos, herramientas, definiciones y acuerdos institucionales, para producir cartografía sobre la cobertura forestal y sus cambios, dentro de un periodo de análisis determinado. El SAMOF se consolidó en 2019, para apoyar el cumplimiento de lo establecido en la LGDFS (Art. 46), que mandata a la CONAFOR la cuantificación de la superficie de terrenos forestales y su localización, con el propósito de integrar la información estadística correspondiente, elaborar su cartografía y caracterizar la dinámica de cambio de la vegetación forestal, que permita conocer y evaluar las tasas de deforestación y las tasas de degradación o perturbación a nivel nacional.

El SAMOF también apoya las actividades correspondientes al Artículo 34 de la LGDFS, relativas a los instrumentos de política nacional en materia forestal, la Estrategia Nacional REDD+ (ENAREDD+) (C4, LA1.1) y el Art. 18 del Estatuto Orgánico CONAFOR.

De esta forma, el SAMOF se constituye como uno de los pilares del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal que permite generar información sobre la cobertura forestal y su dinámica, o la intensidad de las perturbaciones, conocidas como Datos de Actividad, para informar de las emisiones y absorciones de gases y compuestos de efecto invernadero en el Sector Forestal. Esta información es uno de los insumos requeridos para generar los inventarios de gases y compuestos de efecto invernadero en el Sector Forestal y permite reportar las

emisiones o absorciones para un período determinado, mediante el Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (SNMRV), de esta manera, cuantificar y evaluar las contribuciones que el país ha tenido en el proceso de mitigación al cambio climático.

El sistema genera información geoespacial sobre la cobertura forestal del país y su dinámica, mediante dos enfoques de análisis que permiten aumentar la resolución espacial y temporal, el enfoque de mapeo pared a pared (wall-to-wall) y el enfoque de muestreo sistemático.

El primer enfoque conocido como Wall-to-Wall, es espacialmente explícito y permite generar mapas de cobertura del suelo y mapas de cambio de cobertura del suelo a nivel estatal (Figura 60). El procesamiento se realiza de forma semiautomatizada, a través de una herramienta cuyos antecedentes fueron el software MAD-Mex. Este software surgió en el marco del Proyecto *"Fortalecimiento del proceso de preparación para REDD+ en México y fomento a la Cooperación Sur-Sur"* (Gebhardt *et al*., 2014), implementado por la CONAFOR de 2012 a 2016 y financiado por el Gobierno de Noruega.

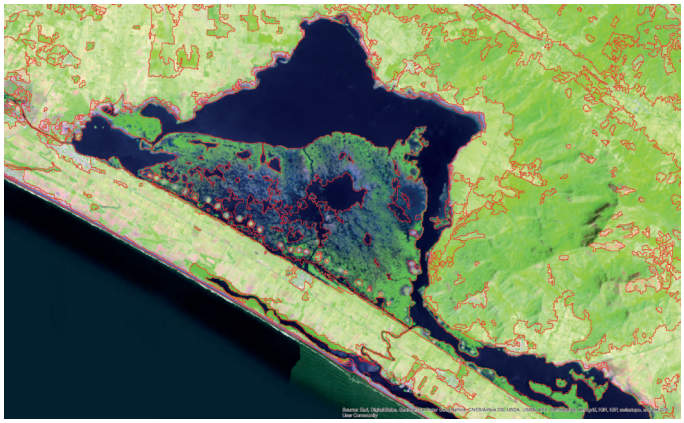


Figura 60. Polígonos identificados mediante el enfoque Wall-to-Wall para un mapa de cobertura
Fuente: Elaboración propia. Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR, 2022.

Este sistema fue desarrollado en estrecha colaboración interinstitucional entre la CONAFOR, el INEGI y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). De 2016 a 2018 la CONAFOR implementó una serie de mejoras sustanciales al software con el objetivo de hacer más costo-efectiva la producción de mapas y generar productos con una resolución de una hectárea.

Actualmente la CONAFOR opera la versión 2.2 de MAD-Mex con algoritmos corregidos y mejorados, de acuerdo con las necesidades específicas y alineadas a las definiciones de la legislación mexicana y del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).

El segundo enfoque, el de muestreo sistemático genera información sobre la dinámica de la cobertura forestal y uso de suelo con una frecuencia anual, tanto a nivel nacional como estatal.

El método de muestreo sistemático es un método costo-eficiente para producir información sobre la cobertura forestal y los cambios de uso del suelo (incluyendo la deforestación, pérdida de praderas, recuperación y otras dinámicas), con niveles adecuados de precisión, como una alternativa al enfoque de mapeo que es utilizado en países con superficies extensas y con alta biodiversidad, como es el caso de México.

El enfoque de muestreo sistemático permite generar información para estimar superficies de la cobertura forestal y sus cambios de uso del suelo, mediante el método de proporciones, de acuerdo con las Directrices del IPCC para la formulación de inventarios nacionales de GEI. Para ello, la superficie de análisis es cubierta por un determinado número de parcelas de muestreo, en los cuales se determina el uso o cambio de uso de la tierra para cada parcela.

El diseño de muestreo contempla 26,220 parcelas cuadradas de 1 ha, establecidas en las mismas coordenadas centrales de los conglomerados del Inventario Nacional Forestal y de Suelos. Adicionalmente, se establecieron 43,281 parcelas en estados de mayor dinámica de la cobertura, en el centro y sur del país; posteriormente, 21,945 parcelas en cuatro estados del norte de México (Durango, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León), región que corresponde con la jurisdicción del programa de la Iniciativa del Fondo de BioCarbono para Paisajes Forestales Sostenibles (ISFL, BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes), con la finalidad de mejorar las estimaciones y disminuir la incertidumbre.

El uso de suelo y el cambio de uso, así como la fecha específica de cambio, se determinaron mediante el análisis de fotointerpretación visual de las parcelas de muestreo, realizado por parte de fotointérpretes expertos, quienes analizan, interpretan y registran la información con el apoyo de la herramienta Collect Earth, desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Para la fotointerpretación visual se realizan comparaciones multitemporales con el apoyo de imágenes satelitales catalogadas como de “muy alta”, “alta” y “mediana” resolución las cuales se encuentran disponibles a través de la herramienta Collect Earth de manera gratuita, en las plataformas de Google Earth Pro, Google Earth Engine, Bing Maps, Yandex y, recientemente, Planet.

La interpretación involucra una serie de procedimientos, definiciones, criterios y la jerarquía de la clasificación de la cobertura y uso del suelo, con base en la clasificación de INEGI cada parcela se categoriza con base en las clases propuestas por el IPCC, para finalmente implementar un proceso de validación, con el cual se asegura la calidad de la información recolectada.

Este método se ha utilizado para la generación de diversos reportes de alcance nacional, como lo son el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para el sector 3B. Tierra, para la generación del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales a nivel nacional[42], el Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Anexo de Resultados REDD+[43], la tasa de deforestación bruta nacional (ver sección 1.3 de este documento) y otros informes subnacionales[44].

9.10.4. Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación

El Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (SNMRV), es el instrumento a través del cual se genera la información relacionada con las emisiones de (GEI), derivadas de fuentes como procesos de deforestación y degradación forestal, y sobre las absorciones de los ecosistemas forestales; además de información para otros reportes de mitigación.

Desde 2015, la CONAFOR implementó el SNMRV. La importancia de este instrumento radica en que con él se da cumplimiento a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), y de manera adicional, a los compromisos de contabilidad y reporte de GEI del Sector Forestal del país, tanto a nivel nacional como internacional.

El SNMRV fue diseñado e instrumentado de 2012 a 2016, durante la implementación del Proyecto "Fortalecimiento del proceso de preparación para REDD+ en México y fomento a la Cooperación Sur-Sur" (Proyecto México-Noruega), el cual fue implementado por la CONAFOR, en colaboración con otras instituciones y agencias de la ONU, y financiado por el Gobierno de Noruega.

Además de ser un mandato establecido en la legislación nacional en materia forestal, el SNMRV es de utilidad pública para la sociedad mexicana, pues a través de este se genera la información necesaria para estimar la reducción de emisiones, a través de acciones encaminadas a evitar y prevenir la deforestación y degradación forestal.

El SNMRV permite estimar la superficie forestal y sus cambios, así como los acervos forestales de carbono y sus variaciones (emisiones de fuentes y absorciones en permanencias, recuperación y la reforestación/forestación) a través del tiempo.

Los objetivos del SNMRV, que se enmarcan en el contexto del quehacer de México contra el Cambio Climático en el sector forestal y del mecanismo internacional REDD+, son:

[42] (Nivel de Referencia de Emisiones Forestales de México (2007-2016)).
[43] (México. Biennial update report (BUR) BUR 3. | UNFCCC).
[44] (Deforestación – Sistema Nacional de Monitoreo Forestal).

a. Monitorear y evaluar la implementación de REDD+.
b. Evaluar el desempeño del país en materia de mitigación del cambio climático en el Sector Forestal.
c. Generar información relevante para el diseño, implementación y seguimiento de políticas públicas del Sector Forestal.

Como parte de los pilares del SNMF se establece que las acciones de mitigación estarán basadas en los instrumentos de Medición, Reporte y Verificación (MRV), para proporcionar transparencia y certidumbre de las acciones, y para garantizar la integridad ambiental, comparabilidad, consistencia, transparencia y precisión de los datos. Lo anterior permitirá evaluar y retroalimentar el diseño de las políticas de cambio climático, promoviendo su eficiencia e impacto.

Toda la información generada por este sistema, y utilizada en los diferentes reportes internacionales, está sujeta a una revisión y a un proceso de verificación interna y externa. El SNMRV ha servido para el desarrollo de diferentes reportes internacionales en materia de emisiones de GEI; en la Tabla 81 se mencionan algunos ejemplos.

Tabla 81. Reportes generados en el marco del SNMRV

Reporte	Descripción	Acceso
NREF	Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para el sector 3B. Tierra, para la generación del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales a nivel nacional.	https://redd.unfccc.int/files/nref_2020_modificado_mexico_23072021_nt_20220103_clean.pdf
Sexta Comunicación Nacional	Reporte sobre las emisiones de (GEI) y las acciones de mitigación y adaptación que cada país realiza.	https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/
BUR 3 (Biennal Update Report) y Anexo con resultados REDD+	Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El documento tiene como objetivo informar y dar a conocer las medidas que se están adoptando en el país en marco Acuerdo de París.	https://unfccc.int/documents/512231?gclid=CjwKCAjwzuqgBhAcEi-wAdj5dRsqMYmJ3jyUZ5vWNYHKMxKWJ1T0wP4JmYZdGvFCj8xhg8fMfoHIT0BoCKc0QAvD_BwE

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR, 2023.

Desde el año 2019, el SNMRV ha avanzado en el fortalecimiento e implementación del MRV para acciones de mitigación, mediante la aplicación de enfoques de modelación para la estimación de la contribución de los programas estratégicos de la CONAFOR en la mitigación del cambio climático, a nivel subnacional y nacional, y ha avanzado en la estimación del potencial de mitigación mediante la generación de escenarios de mitigación a nivel subnacional.

9.10.5. Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales (SPPIF)

A través de la red de manejo del fuego, se trabaja con científicos mexicanos y extranjeros especialistas en ecología del fuego, para acordar y actualizar las prioridades de investigación en la materia; así como en el desarrollo, publicación y difusión de artículos, revistas y libros que sean útiles para el PMF. Además del fortalecimiento de capacidades en materia de prevención y supresión de incendios forestales, se busca que la toma de decisiones se realice con base en información. Con este propósito, como parte de la instrumentación del Programa de Manejo del Fuego, se fomenta el desarrollo de herramientas científicas y tecnológicas basadas en la investigación, tecnología disponible, el conocimiento y en escenarios de cambio climático, para la planeación regional y toma de decisiones en materia de prevención, pronóstico, detección y manejo del fuego.

Entre estas herramientas se encuentran el Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales de México (SPPIF, Figura 61), la evaluación de los regímenes de fuego de los ecosistemas forestales de México y la modelación de combustibles.



Figura 61. Página principal del Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales de México

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración, Gerencia del Manejo del fuego de la CONAFOR, 2022.

El SPPIF es una herramienta que aporta información en tiempo casi real, sobre los incendios que se encuentran activos, y los avances del personal en tierra, así como de información satelital esencial para la toma de decisiones estratégicas en materia de planeación, prevención y combate de incendios forestales a nivel nacional. El sistema cuenta con información de puntos de calor proporcionados por la CONABIO, información meteorológica del Sistema Meteorológico Nacional, clasificación de ecosistemas por tipo de respuesta al fuego, y genera los siguientes productos: incendios forestales activos, índice de sequedad de combustible, riesgo de ignición, riesgo de ocurrencia de incendio forestal, y conglomerados de puntos de calor, además cuenta con herramientas para el mapeo del área quemada y severidad de incendios forestales a partir de imágenes Sentinel con resolución de 20m (Figura 62).

9.10.5. Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales (SPPIF)

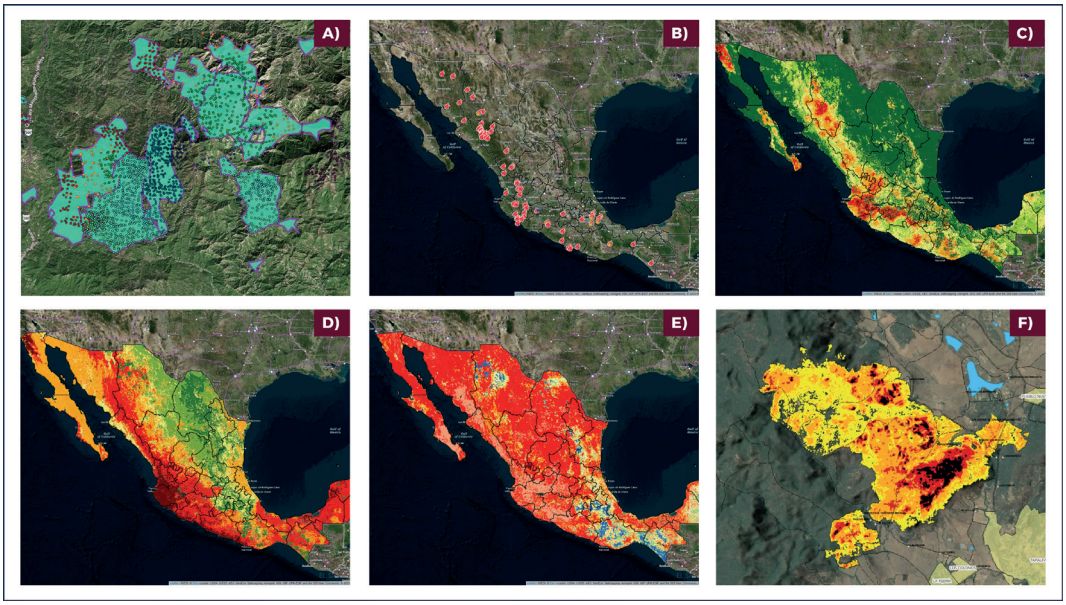


Figura 62. Productos que se pueden consultar y generar del SPPIF

A) Conglomerados de puntos de calor para el seguimiento de incendios forestales activos en tiempo casi real **B)** Incendios forestales activos, **C)** Áreas con mayor peligro de incendios de acuerdo con las actividades antropogénicas (riesgo de ocurrencia de incendio forestal), **D)** Áreas con mayor peligro de incendios de acuerdo con el historial de puntos de calor y tipo de combustible (riesgo de ignición), **E)** Índice de sequedad de combustible y **F)** Cálculo de área quemada y severidad, utilizando imágenes satelitales de 20 m de resolución.

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración, Gerencia del Manejo del fuego de la CONAFOR, 2022.

Adicionalmente se pueden consultar y descargar los siguientes productos:

- Número de incendios esperados y área quemada por estado.
- Número de conglomerados esperados por estado.
- Consulta histórica de puntos de calor.
- Consulta histórica de incendios forestales.
- Intensidad calórica esperada (Figura 63 (A)).
- Riesgo de incendio por acumulación de biomasa forestal (Figura 63 (B)).
- Riesgo de incendio por localidades y carreteras.
- Riesgo de ocurrencia de incendios forestales.
- Tipos de combustibles forestales de México (Figura 63 (C)).

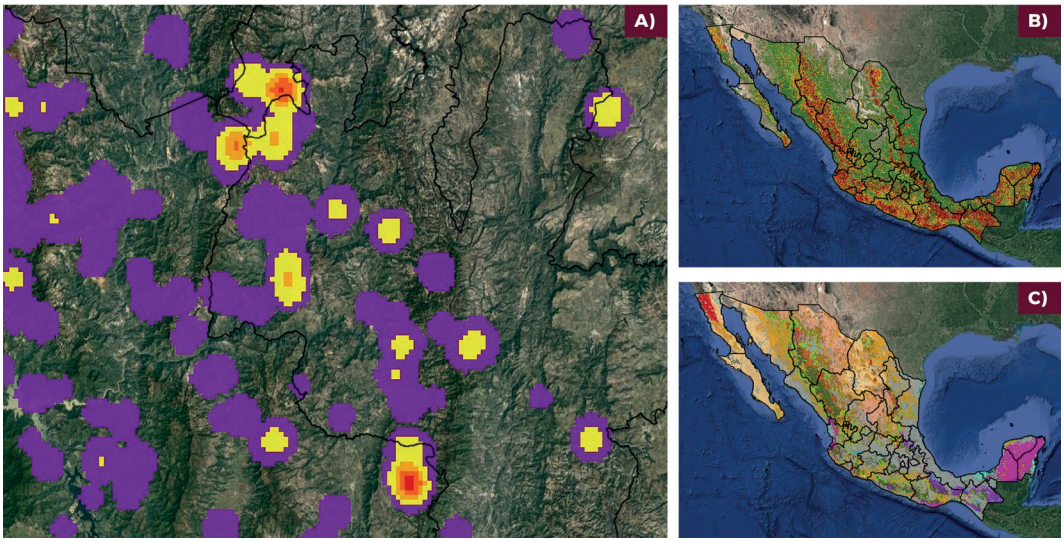


Figura 63. Productos adicionales que pueden ser consultados y descargados en el SPPIF

A) Intensidad calórica esperada, B) Riesgo de incendio por acumulación de biomasa forestal y C) Tipos de combustibles forestales de México.

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración, Gerencia del Manejo del fuego de la CONAFOR, 2022.

El SPPIF ha sido catalogado como el quinto mejor sistema a nivel mundial en su tipo, después de Estados Unidos, Canadá, Australia y Brasil, pero el primero en considerar el riesgo de ocurrencia de incendios forestales por actividades antropogénicas, a través de sus modelos de predicción.

Durante el 2022 el SPPIF permitió dotar de información fehaciente y oportuna a los técnicos, tomadores de decisiones en incendios considerados como extremos, proporcionando información sobre los pronósticos de avance del fuego, considerando variables del sistema, como la acumulación de combustibles, el índice de ignición, sequedad del combustible, entre otras; facultando de datos que ayudaron a controlar el avance del fuego, pero, sobre todo, a mantener la seguridad del personal participante.

9.10.6. Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF)

El Sistema de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo (SATyER) en Sanidad Forestal, opera bajo un conjunto de elementos que relacionados entre sí, proveen información para la toma de decisiones en la protección de los ecosistemas forestales contra la presencia y ataque de plagas y enfermedades. En este sentido, una de las herramientas que complementan y fortalecen su operación, es el **Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal**[45] (SIVICOFF), el cual es una plataforma informática que se compone de dos módulos y una aplicación móvil: **1) Módulo Externo**, disponible al público en general para la consulta de información en materia de sanidad forestal, **2) Módulo Interno**, de uso restringido, permite el seguimiento y control del registro de plagas a nivel nacional, y **3) Aplicación Móvil**, permite el registro en tiempo real de diversas acciones operativas en campo, respecto a la situación fitosanitaria de los ecosistemas forestales, en conexión con el Módulo Interno. Su uso y replicación fortalece los elementos de Monitoreo-Medición y Difusión-Comunicación del SATyER, contribuyendo con ello a la atención oportuna de la problemática fitosanitaria para salvaguardar la salud de los ecosistemas forestales.

Objetivos y alcances del SIVICOFF

- Poner a disposición de todos los actores involucrados en la protección de los recursos forestales y de la ciudadanía en general, información técnica, normativa, de procedimientos y de acciones realizadas en materia de sanidad forestal.
- Automatizar y sistematizar los procesos de sanidad forestal.
- Contar con información en tiempo real, con datos precisos y confiables.
- Integrar nuevas herramientas geoespaciales, de medición y monitoreo.
- Incorporar un mayor número de personas a las actividades de monitoreo para la detección temprana de plagas y enfermedades en ecosistemas forestales.
- Reducir tiempos de respuesta en la atención a la problemática fitosanitaria forestal a nivel nacional.
- Ligar información con otros sistemas y plataformas para el intercambio y optimización de la misma.

[46] http://sivicoff.cnf.gob.mx/

9.10.6. Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF)

Descripción de módulos.

1. **Módulo Externo**. Este apartado de la plataforma es público; es decir, no se requiere usuario ni contraseña para visualizar o descargar la información y el material disponible en el mismo. Su estructura general se presenta en la Ilustración 97.

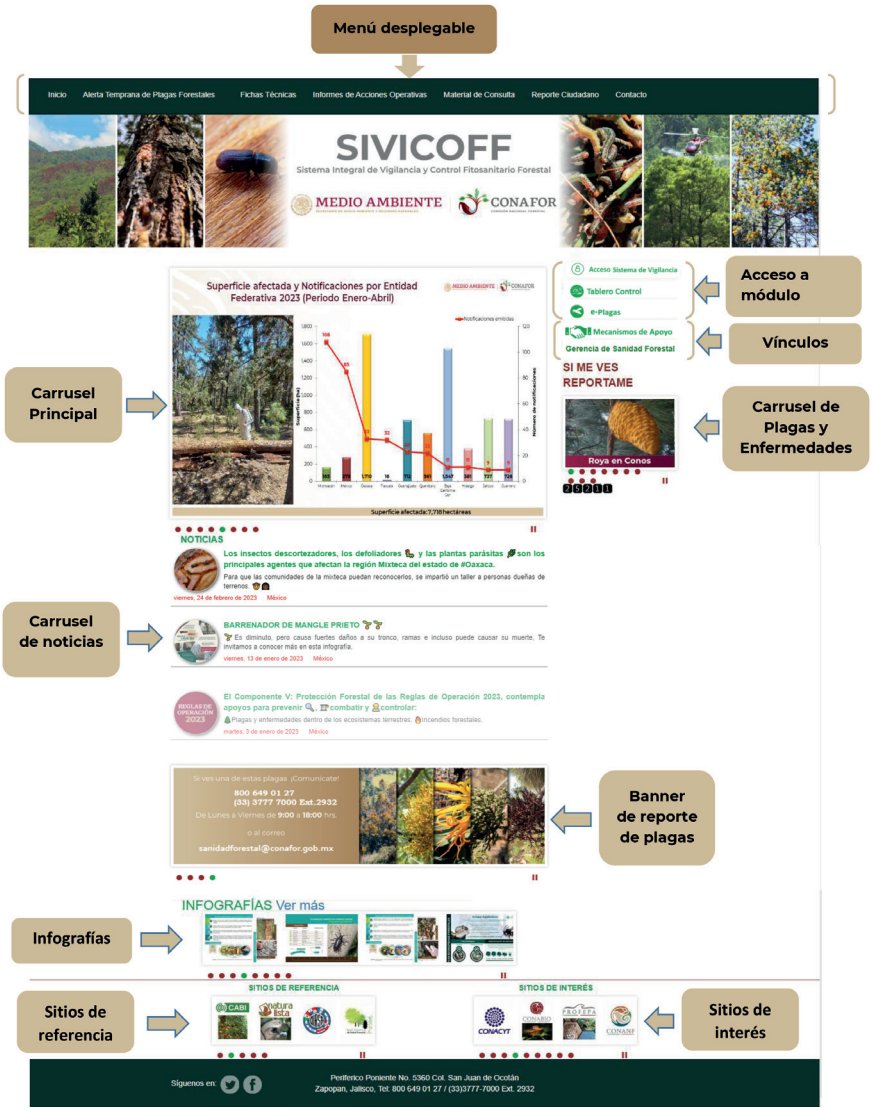


Ilustración 97. Página principal del SIVICOFF

Fuente: Coordinación General de Conservación y Restauración; Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR, 2022.

a) Menú desplegable. En este menú se encuentran diversas pestañas que refieren a la persona usuaria a información específica, entre las cuales se encuentran:

Alerta Temprana de Plagas Forestales.

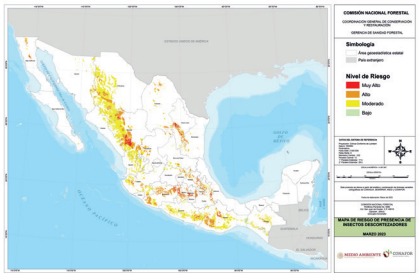


Figura 64. Visualización del mapa de México con información de la alerta temprana de plagas forestales

Sección donde se visualiza información del Sistema de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo. En la misma se publican periódicamente para su consulta y descarga los mapas de riesgo de presencia de plagas forestales, elaborados por la Gerencia de Sanidad Forestal a nivel nacional; actualmente se publican de manera mensual para insectos descortezadores e insectos defoliadores, de forma trimestral para escarabajos ambrosiales (Euwallacea sp., y Xyleborus glabratus) y anual para plantas parásitas y especies emergentes. Así también, se publica información (folletos) de alertas fitosanitarias para priorizar monitoreo y detección temprana en ecosistemas forestales.

Fichas Técnicas.



Sección donde se publican en formato PDF, para su consulta y descarga, diversas fichas técnicas e infografías por especies de plaga, tanto nativas como exóticas. La información contenida en estas fichas contribuye al conocimiento técnico y reconocimiento de las principales especies de plagas existentes en territorio nacional o con posibilidad de introducción al mismo.

Figura 65. Fichas técnicas publicadas en el SIVICOFF

Informes de Acciones Operativas.

Sección donde se reportan trimestralmente las acciones operativas en materia de sanidad forestal que se desarrollan en territorio nacional. Se almacenan informes en formato PDF de los siguientes temas: Estadísticas de afectación por plagas forestales, monitoreo terrestre y aéreo, determinaciones taxonómicas realizadas en laboratorio, vigilancia de especies exóticas, programas operativos estatales de sanidad forestal, brigadas de saneamiento forestal, apoyos otorgados de tratamientos fitosanitarios, contingencias fitosanitarias forestales y compilado histórico de mapas de riesgo de presencia de plagas forestales.

9.10.6. Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF)

Material de consulta.

Sección en la cual es posible visualizar, consultar y descargar material de los siguientes temas: Estrategia Nacional de Sanidad Forestal, Legislación y Normatividad, Manuales y Folletos Técnicos de plagas y enfermedades forestales, Resultados de Proyectos de Investigación en Proceso y Recientemente concluidos, Memorias de Simposios de Parasitología Forestal, Información de Reglas de Operación y Videos ilustrativos en materia de sanidad forestal.

Reporte ciudadano.

En esta sección se encuentra información relativa al Procedimiento del Trámite "Aviso de la Posible Presencia de Plagas o Enfermedades Forestales", para la obtención de notificaciones de saneamiento forestal. Se encuentra descargable el Formato CONAFOR-07-007-A, a través del cual, cualquier persona ciudadana puede dar aviso de posible presencia de plagas forestales en las Ventanillas Únicas de las Promotorías de Desarrollo Forestal, de la Comisión Nacional Forestal, en cada entidad de la República Mexicana.



Figura 66. Reporte ciudadano de plagas o enfermedades forestales

b) Carrusel Principal. Se publican semanalmente estadísticas de afectación por grupos de plagas y por entidad federativa, con base en el número de notificaciones emitidas del año en curso; también se muestran anuncios de eventos a realizarse y de temas de interés prioritario, con ligas directas para mayor información (Reglas de Operación 2023, Sistema de Alerta Temprana, Procedimiento para presentar Aviso de Plagas Forestales, Reporte Nacional de Estadísticas Trimestrales acumulables).

c) Noticias y eventos realizados. Actualización continua de noticias y eventos realizados de importancia nacional, en materia de sanidad forestal.

d) Otros apartados. Banner de contacto y carrusel de plagas y enfermedades forestales (muestra fotos de principales plagas forestales, así como los datos de contacto para reportar cualquier posible presencia de las mismas, en ecosistemas forestales), Infografías (vínculo directo al sitios de fichas técnicas e infografías de plagas nativas y exóticas), Sitios de Referencia e Interés (vínculos directos a otras páginas institucionales relacionadas con la temática de sanidad forestal), Acceso a Módulos Internos (secciones que requieren usuario y contraseña para consultar información de uso restringido), Vínculos (acceso a información específica de la Gerencia de Sanidad Forestal y a Mecanismos de Apoyo en la materia).

1. **Módulo Interno.** Este apartado de la plataforma (Sistema de Vigilancia) es exclusivo para el personal de sanidad forestal; se requiere usuario y contraseña para registrar, consultar o descargar la información y material disponible, en función del rol que la administración del Sistema le asigne. Su objetivo específico es el seguimiento y control de las acciones de campo para la toma de decisiones en la atención oportuna de plagas y enfermedades forestales a nivel nacional.

   Las principales secciones que integran este módulo son las siguientes: a) Acciones operativas, b) Información de Campo, c) Acciones de control, d) Condición Fitosanitaria y e) Monitoreo: seguimiento diario. En todas ellas se puede realizar lo siguiente a través de la plataforma: 1) Registrar, 2) Modificar, 3) Eliminar y 4) Consultar. Lo que comúnmente se realiza es la consulta para el seguimiento de las diferentes acciones, dado que el registro de las mismas está predeterminado y totalmente vinculado a lo que se realiza directamente en campo a través de la Aplicación Móvil. En este sentido y con fines ilustrativos se mencionan dos secciones:

   a) Consulta de Información de Campo. A través de la Aplicación Móvil se registran diversas observaciones de recorridos de monitoreo y diagnóstico fitosanitario en campo, las cuales se traducen en los siguientes conceptos: 1) **No encontrado**, que se refiere a cuando no se detecta la presencia de plaga o enfermedad, 2) En **Vigilancia**, cuando un determinado sitio con posible presencia de plaga se encuentra en vigilancia, 3) **Presente**, cuando se verifica la presencia de plaga o enfermedad en campo y se le da seguimiento a través del Trámite “Aviso de la Posible Presencia de Plagas o Enfermedades Forestales” para pasar al punto 4) **Notificado**, que se refiere a cuando la notificación de saneamiento ha sido emitida para la realización de acciones de combate y control de la plaga en cuestión, y de ahí finalizar con el punto 5) **Tratado**, se refiere a la conclusión de las actividades de saneamiento indicadas en la notificación.

Lo anterior permite un seguimiento puntual a las acciones de detección temprana realizadas directamente en campo y la implementación de estrategias de atención oportuna para el combate y control de plagas forestales.



Figura 67. Consulta de información de campo en el SIVICOFF sobre plagas y enfermedades
Fuente: Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), CONAFOR, 2023.

b) Monitoreo. Esta sección da la oportunidad de realizar un seguimiento diario a las acciones operativas que se realizan en campo, a través de la Aplicación Móvil, y por tanto permite atender de manera inmediata algún reporte que se catalogue como emergente o derivado de una alerta fitosanitaria. Cuando el personal operativo realiza en campo una detección de plaga, en esta sección suena una alarma y puede visualizarse la información registrada en campo, incluyendo fotografías de la plaga o enfermedad forestal detectada.



Figura 68. Visualización de las Alertas fitosanitarias en el SIVICOFF

Fuente: Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), CONAFOR, 2023.

1. **Aplicación Móvil del SIVICOFF.** Esta aplicación para Android contiene funciones específicas para la toma de datos en campo; es exclusiva para personal de sanidad forestal y brigadas de saneamiento, y trabaja en paralelo con el Sistema de Vigilancia Web (Módulo Interno). Permite el registro de información en tiempo real de diversas acciones operativas como: monitoreos terrestres, diagnósticos fitosanitarios, seguimiento a ejecución de tratamientos fitosanitarios, vigilancia de especies exóticas.

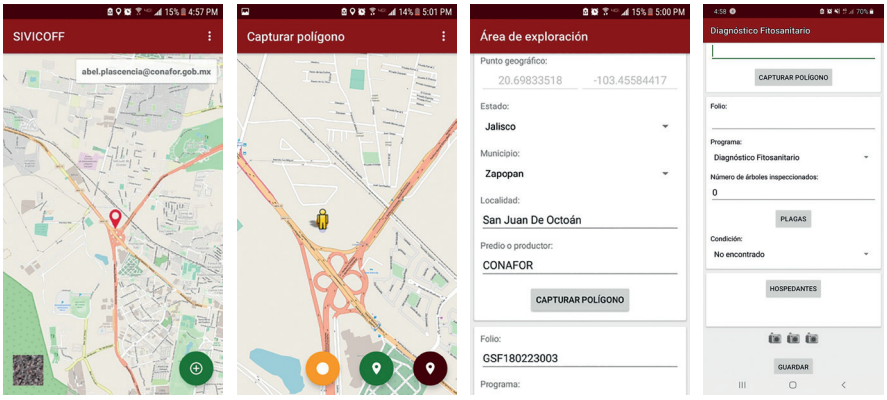
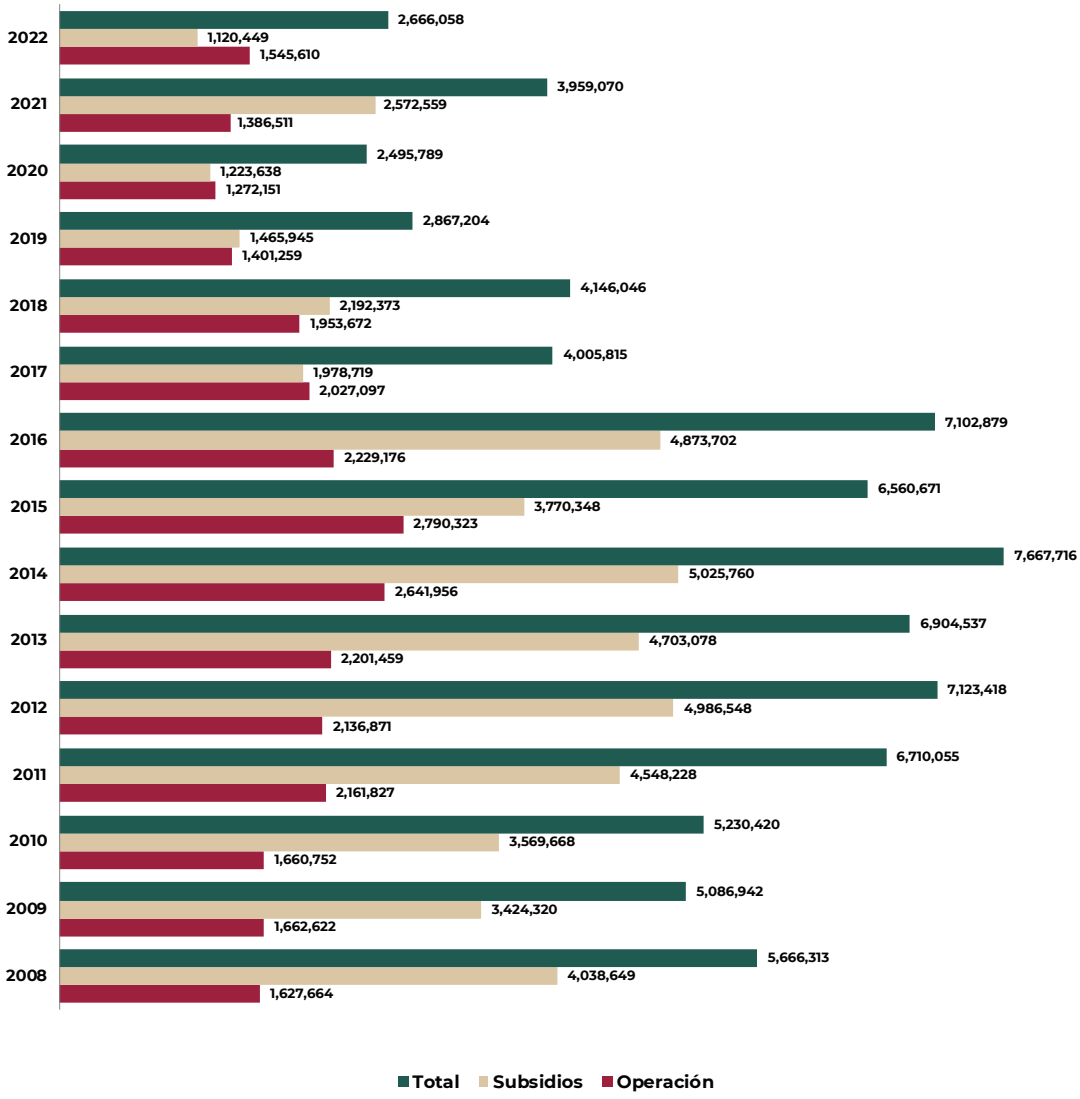


Figura 69. Carátulas de la aplicación móvil del SIVICOFF

Fuente: Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), CONAFOR, 2023.

9.11. Presupuesto del Gobierno de México otorgado al Sector Forestal

En la Gráfica 41 se muestra el presupuesto fiscal otorgado a la CONAFOR en el periodo 2008– 2022, en miles de pesos en moneda nacional. En este periodo, la CONAFOR recibió $78,192,933 miles de pesos provenientes del Presupuesto de Egresos de la Federación. De esta cantidad se destinaron $49,493,984 miles de pesos M.N. (63.3%) a inversiones del Sector Forestal, a través de sus programas de apoyo.



Gráfica 41. Presupuesto asignado a la CONAFOR en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2008 - 2022 (miles de pesos M.N.)

Fuente: CONAFOR. 2023. Gerencia de Programación y Presupuesto. Subgerencia de Análisis Información y Seguimiento de Auditorias.

9.11. Presupuesto del Gobierno de México otorgado al Sector Forestal

La CONAFOR ha ejercido eficiente y oportunamente los Recursos Fiscales [46] presupuestarios aprobados en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF): al cierre de cada ejercicio [47], se han reflejado avances financieros en un intervalo de entre 98% y 100%; con un valor promedio de 99.75%.

Tabla 82. Recursos fiscales ejercidos en el periodo 2008- 2022

(Miles de pesos)				
Año	Original ($ M.N.)	Modificado ($ M.N.)	Ejercido ($ M.N.)	Porcentaje de avance (%)
2008	5,294,747	5,684,324	5,665,313	100%
2009	5,486,124	2,119,300	5,086,942	99%
2010	5,352,911	5,268,098	5,230,420	99%
2011	6,462,627	6,710,135	6,710,055	100%
2012	6,812,773	7,127,377	7,123,418	100%
2013	6,937,399	6,905,088	6,904,537	100%
2014	7,628,386	7,766,375	7,667,716	99%
2015	7,743,964	6,560,793	6,560,671	100%
2016	7,487,603	7,102,879	7,102,879	100%
2017	3,813,065	4,029,193	4,005,815	99%
2018	3,991,393	4,146,083	4,196,046	100%
2019	2,765,227	2,872,697	2,867,204	100%
2020	2,586,244	2,495,789	2,495,789	100%
2021	2,362,348	3,959,070	3,959,070	100%
2022	2,440,956	2,666,058	2,666,058	100%

Fuente: CONAFOR. 2023. Gerencia de Programación y Presupuesto. Subgerencia de Análisis Información y Seguimiento de Auditorias.

La CONAFOR ha registrado un menor ejercicio del gasto de 35.70% con respecto al ejercicio 2018 del presupuesto aprobado (recursos fiscales), atribuible básicamente a las reducciones en el Presupuesto de Egresos de la Federación y a las reducciones de gastos operativos derivadas de *Ley Federal de Austeridad Republicana* (DOF: 19/11/2019), así como del Decreto *por el que se establecen las medidas de austeridad que deberán observar las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal* (DOF: 23/04/2020).

[46] Recursos fiscales, son los Subsidios y Apoyos Fiscales recibidos de la Tesorería de la Federación (TESOFE) de acuerdo con el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), autorizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP.
https://www.pef.hacienda.gob.mx/work/models/aVbnZty0/PEF2022/kgp8l9cM/docs/16/r16_rhq_feie.pdf
[47] Fuente: Cuenta Pública de cada Ejercicio.

Respecto a los Ingresos Diversos[48] al cierre de cada ejercicio, se han reflejado avances financieros entre 98.7% y 100%, con un promedio de 99.78%.

Tabla 83. Ingresos diversos obtenidos por la CONAFOR en 2022

Presupuesto ejercido (miles de pesos)				
Año	**Original ($ M.N.)**	**Recaudado ($ M.N.)**	**Pagado ($ M.N.)**	**Porcentaje de avance (%)**
2008	750,000	-	-	0%
2009	-	-	-	0%
2010	18,785	4,950	4,950	100%
2011	20,150	14,953	14,953	100%
2012	58,282	1,540	1,540	100%
2013	524,639	524,639	524,639	100%
2014	21,000	21,000	21,000	100%
2015	316,000	297,457	297,457	100%
2016	451,576	127,732	127,732	100%
2017	451,507	184,050	184,050	100%
2018	400,000	281,167	281,167	100%
2019	400,000	180,375	180,375	100%
2020	400,000	25,995	25,995	100%
2021	400,000	29,616	29,616	100%
2022	400,000	121,958	121,958	100%

Fuente: CONAFOR. 2023. Gerencia de Programación y Presupuesto. Subgerencia de Análisis Información y Seguimiento de Auditorias.

Presupuesto 2022

En el ejercicio 2022 el presupuesto original aprobado para la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) fue de $2,840,956 miles de pesos, el cual incluyó $2’440,956 miles de pesos de Recursos Fiscales y $400,000 miles de pesos de Ingresos Diversos. Después de realizar las adecuaciones ante (SHCP), el presupuesto modificado autorizado al cuarto trimestre fue de $3’066,058 miles de pesos, con $2’666,058 miles de pesos provenientes de recursos fiscales y $400,000 miles de pesos de ingresos diversos.

[48] Ingresos diversos, son los recursos propios que la CONAFOR estima obtener principalmente por donativos de créditos contratados con organismos internacionales, de acuerdo con el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), autorizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), información que podrá consultar en la siguiente liga:
https://www.pef.hacienda.gob.mx/work/models/aVbnZty0/PEF2022/kgp8l9cM/docs/16/r16_rhq_feie.pdf

9.11. Presupuesto del Gobierno de México otorgado al Sector Forestal

El ejercicio de los recursos fiscales fue de $2,666,058 miles de pesos, equivalente a la totalidad del presupuesto modificado anual. De ingresos diversos se recibieron $121,957 miles de pesos que representan el 30.5% del presupuesto programado anual, de los cuales se ejercieron $121,957 miles de pesos que representan el 100% de los recursos recibidos (Tabla 84).

Tabla 84. Presupuesto proveniente de recursos fiscales y ejercido, clasificado por capítulo en 2022 (miles de pesos)

Capítulo		Original ($ M.N.)	Modificado ($ M.N.)	Ejercido ($ M.N.)	Porcentaje de avance (%)
1000	Servicios personales	1,076,914	1,184,389	1,184,389	100%
2000	Materiales y suminsitros	64,638	44,559	44,559	100%
3000	Servicios generales	350,592	287,124	287,124	100%
4000	Transferencia, asignaciones subsidios y otras ayudas	948,812	1,120,449	1,120,449	100%
5000	Bienes muebles, inmuebles e intangibles	-	9,926	9,926	100%
6000	Inversión pública (obra)	-	19,611	19,611	100%
Total		**2,440,956**	**2,666,058**	**2,666,058**	**100%**

Fuente: CONAFOR. 2023. Gerencia de Programación y Presupuesto. Subgerencia de Análisis Información y Seguimiento de Auditorias.

En la Tabla 85 se muestra el presupuesto de la CONAFOR clasificado por programa presupuestario.

Tabla 85. Presupuesto ejercido por Programa en 2022 (miles de pesos)

Programa presupuestario		Original ($ M.N.)	Modificado ($ M.N.)	Ejercido ($ M.N.)	Porcentaje de avance (%)
S219	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	856,583	1,139,035	1,139,035	100%
E014	Protección Forestal	1,348,722	1,316,225	1,316,225	100%
M001	Actividades de Apoyo Administrativo	213,348	171,857	171,857	100%
001	Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno	18,705	17,740	17,740	100%
k138	Inversión en Infrestructura Social y Protección Ambiental	-	19,611	19,611	100%
P002	Planeación, Dirección y Evaluación Ambiental	3,597	1,591	1,591	100%
Total		**2,440,956**	**2,666,058**	**2,666,058**	**100%**

Fuente: CONAFOR. 2023. Gerencia de Programación y Presupuesto. Subgerencia de Análisis Información y Seguimiento de Auditorias.

Fondo Forestal Mexicano

En términos del artículo 139 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable[49] (**LGDFS**), el Fondo Forestal Mexicano (**FFM**) "...será el instrumento para promover la conservación, incremento, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos forestales y sus recursos asociados, facilitando el acceso a los servicios financieros en el mercado, impulsando proyectos que contribuyan a la integración y competitividad de la cadena productiva, así como desarrollando los mecanismos de cobro y pago de bienes y servicios ambientales y realizando acciones para la prevención, adaptación y mitigación del cambio climático en materia forestal. Para garantizar un manejo más eficiente de los recursos del Fondo, se podrán utilizar los servicios de la banca privada".

Las actividades desarrolladas por la CONAFOR a través del Programa Nacional Forestal 2020–2024[50] (**PNF**) se efectúan con la utilización del FFM para canalizar subsidios del Programa de Egresos de la Federación (**PEF**), de acuerdo con los convenios específicos suscritos y con base en los criterios y procedimientos contenidos en las REGLAS de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022[51] (**ROP**), con lo cual se brinda certeza y seguridad jurídica a los beneficiarios.

El **FFM** no tiene personalidad jurídica propia: opera a través de un Comité Mixto con representación del Sector Público Federal, organizaciones privadas y sociales de productores forestales. Es administrado por personal de la CONAFOR, sin duplicar funciones, fines ni estructuras orgánicas.

El Estado de Situación Financiera reflejó un saldo de ($7,131,172.0) a diciembre de 2022, distribuido en 15 programas:

1. Servicios Ambientales.
2. Fondo Patrimonial de Biodiversidad.
3. Programa de desarrollo forestal.
4. Compensación Ambiental.
5. Reforestación.
6. Sanidad.
7. Plantaciones Forestales Comerciales.
8. Desarrollo y Transferencia de Tecnología.
9. Desistimientos y cancelaciones.
10. Capacitación.
11. Manejo del Fuego (Incendios).
12. Restauración.
13. Fomento a la producción.

[49] Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), 2022. Capítulo II Del Fondo Forestal Mexicano. Art. 139. Última Reforma DOF 28-04-2022. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf
[50] PROGRAMA Nacional Forestal 2020-2024. DOF: 31/12/2020. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609275&fecha=31/12/2020#gsc.tab=0
[51] REGLAS de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022. DOF: 28/12/2021. file:///C:/Users/carlos.escoto/Downloads/Reglas%20de%20Operaci%C3%B3n%202022.pdf

14. Transformación y mercados.
15. Manejo Forestal Comunitario.

De conformidad con lo estipulado en el Artículo 140 de la LGDFS[52], el patrimonio del FFM está integrado por las aportaciones de Gobierno Federal; las contribuciones Estatales y Municipales, los créditos y apoyos de organismos nacionales e internaciones, las aportaciones y donaciones públicas y privadas, los recursos provenientes de Cambio de Uso de Suelo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 98 de la LGDFS; los ingresos excedentes de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) de conformidad al Artículo 223 de la Ley Federal de Derechos[53], rendimientos, entre otros.

Las aportaciones federales realizadas por la CONAFOR al FFM para los programas sexenales y el PNF 2020-2024 se detallan en la Tabla 86.

Tabla 86. Aportación federal realizada por la CONAFOR en el periodo 2008-2022 (Miles de pesos)

Aportación federal		(Miles de pesos)	
2008 1_/	3,452,804.9	**2015 2_/**	3,185,584.2
2009	2,987,464.9	**2016**	4,702,128.5
2010	3,123,246.5	**2017**	1,935,002.5
2011	3,988,271.5	**2018**	2,127,116.0
2012	4,402,652.7	**2019**	1,455,774.4
2013	4,677,226.6	**2020**	1,207,593.9
2014	4,098,911.6	**2021**	2,476,018.4
		2022	1,112,458.8

1_/ Fuente de información 2008-2014: Fondo Forestal Mexicano.
2_/ Fuente de información 2015-2022: Sistema de Administración Integral de la CONAFOR.
Fuente: CONAFOR, 2023. Gerencia de Programación y Presupuesto. Subgerencia de Análisis Información y Seguimiento de Auditorias.

[52] Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), 2022. Capítulo II Del Fondo Forestal Mexicano. Art. 140. Última Reforma DOF 28-04-2022. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf
[53] Ley Federal de Derechos, 2022. Capítulo VIII. Agua. Pág. 197. Ultima Reforma DOF: 14-11-2022. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFD.pdf

La totalidad de los recursos federales se encuentra invertida en la Tesorería de la Federación (TESOFE), de conformidad con lo determinado en el convenio suscrito con Banco Mercantil del Norte, S.A. (BANORTE) para la administración de los fondos, mismos que son depositados directamente a cuenta de los beneficiarios de los apoyos de la CONAFOR, mediante transferencia electrónica, conforme al avance en las obras y el cumplimiento de las obligaciones de acuerdo con las ROP.

A partir de la publicación del "Decreto[54] por el que se ordena la extinción o terminación de los fideicomisos públicos, mandatos públicos y análogos (DOF: 02/04/2020)" la CONAFOR realizó acciones para atender las instrucciones, obteniendo la confirmación de la SHCP mediante el oficio 100.-110 con fecha 15 de mayo de 2020 de la exclusión de la extinción por haber sido constituido por mandato de Ley, de conformidad con lo establecido en el artículo 5 del Decreto mencionado.

9.12. Sembrando Vida

Sembrando Vida es un programa impulsado por el Gobierno de México que atiende a personas con ingresos inferiores a la línea de bienestar rural y que cuentan con 2.5 hectáreas disponibles para realizar actividades de producción en Sistemas Agroforestales (SAF) y Milpa Intercalada con Árboles Frutales, modelos productivos que constituyen opciones para que las personas puedan cubrir sus necesidades alimenticias básicas y que, al mismo tiempo, generan servicios ecosistémicos. El programa proporciona apoyos económicos, apoyos en especie para la producción agroforestal, y acompañamiento social y técnico para la implementación del Programa.

Los sistemas agroforestales son una de las respuestas ante la necesidad de replantear la forma convencional de realizar las actividades agrícolas, forestales y ganaderas, caracterizadas por privilegiar el uso de una sola especie objetivo. Estos sistemas son una opción para atender los grandes retos que, desde varias ciencias, entre ellas las forestales, se han planteado. Por ejemplo, han sido adoptados en áreas degradadas en países como Haití, donde la pobreza, la inseguridad alimentaria y la deforestación amenazan la calidad de vida de la población, como una alternativa para detener los procesos de degradación, generar servicios ecosistémicos, proveer de alimentos y constituir ahorros para las familias rurales a través del uso de especies forestales (Marlay, 2015 en Montagnini *et al*., 2015).

[54]Decreto por el que ordena la extinción o terminación de los fideicomisos, mandatos públicos y análogos. DOF: 02/04/2020.
[54] Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), 2022. Capítulo II Del Fondo Forestal Mexicano. Art. 140. Última Reforma DOF 28-04-2022. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf
[54] Ley Federal de Derechos, 2022. Capítulo VIII. Agua. Pág. 197. Ultima Reforma DOF: 14-11-2022. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFD.pdf
[54] Decreto por el que ordena la extinción o terminación de los fideicomisos, mandatos públicos y análogos. DOF: 02/04/2020.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5591085&fecha=02/04/2020#gsc.tab=0

Dada la complejidad de los problemas socioeconómicos y ambientales que enfrentan las personas que habitan los territorios rurales del país, especialmente, las más pobres, distintas acciones del Estado Mexicano convergen para la atención de problemas específicos en el territorio. La acción interinstitucional ha buscado generar sinergias y brindar una atención integral. En este escenario, el análisis del presupuesto al Programa Sembrando Vida se retoma dentro del sector forestal porque entre otras actividades, este Programa impulsa el establecimiento de Sistemas Agroforestales. En 2022 y con el propósito de cumplir su objetivo, el programa ejerció 27,579.6 millones de pesos en subsidios y se atendió a 449,690 sujetos de derecho. La meta del programa en 2022 fue establecer 1,132,500 ha de sistemas agroforestales. Este Programa se aplicó en 21 entidades del país.



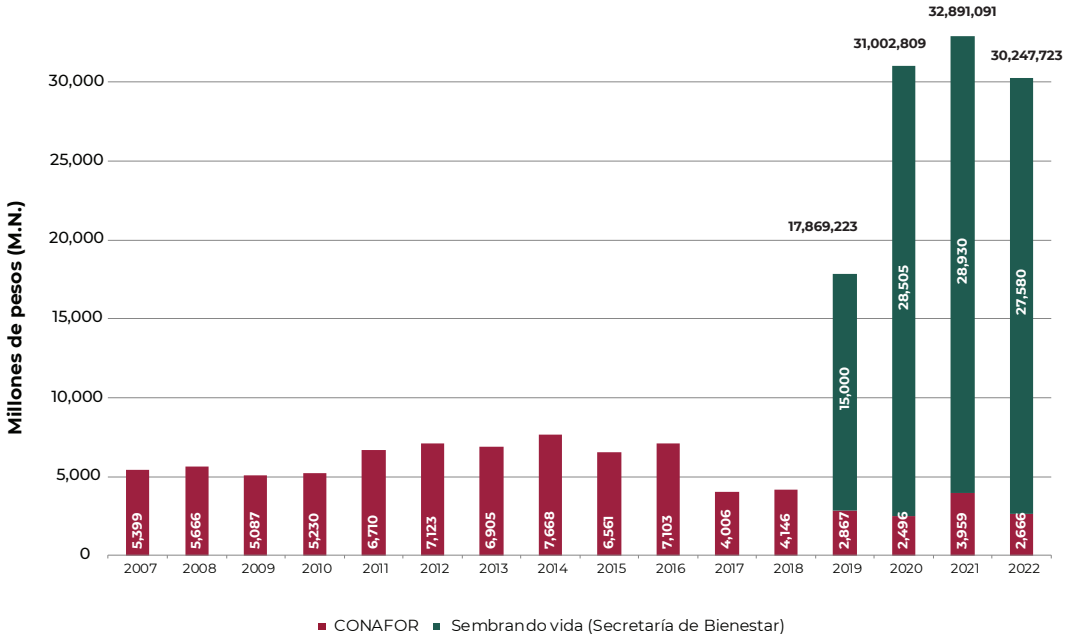
Figura 70. Cobertura del Programa Sembrando Vida

Fuente: Secretaría del Bienestar. (2023). Disponible en: https://www.bienestar.gob.mx/pb/images/Docs/CS/MAPA_FINAL_ABR_2023_LOGOS.pdf. Consultado el 22 de septiembre de 2023.

9.12. Sembrando Vida

En el periodo 2007 a 2018, el presupuesto al Sector Forestal, considerando exclusivamente los recursos de la CONAFOR, alcanzó en promedio un monto de $5,967 millones de pesos anuales, con un máximo de $7,667.7 millones en el año 2014. Al considerar la totalidad de los recursos asignados tanto al Programa Sembrando Vida como a la CONAFOR en el periodo 2018-2022, el Gobierno Federal realizó inversiones históricas al Sector Forestal y estas alcanzaron su máximo en 2021, con una inversión global de $32,891 millones de pesos; mientras que en el 2022 estos recursos fueron por el orden de los $30,247 millones de pesos (Gráfica 42).

El promedio de presupuesto asignado a CONAFOR de 2007 a 2018 es de $5,967,021.6



Gráfica 42. Presupuesto al sector forestal en el periodo 2007-2022

Fuente: Presupuesto de Sembrando Vida: Análisis del ejercicio del presupuesto de la Secretaría de Bienestar. Ejercicio fiscal 2022. Disponible en:
https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/work/models/CP/2022/tomo/III/MAT_Print.20R20.03.AEPE.pdf

Este giro en la política del Sector, y de toda la política pública del país, implica un cambio de enfoque: en primera instancia se atienden las causas que limitan el desarrollo, con énfasis en la atención a las personas que aún destinando todos sus ingresos en la adquisición alimentos, no pueden tener acceso a una alimentación suficiente, sana y nutritiva. En los próximos años, sería conveniente elaborar estudios que proporcionen evidencia científica sobre el papel de los sistemas agroforestales impulsados en el país, para la producción de alimentos, la generación de servicios ecosistémicos y la reducción de la degradación ambiental.



10

Estrategias transversales para disminuir las brechas de desigualdad en el Sector Forestal





En congruencia con el eje transversal del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que tiene como objetivo respetar los derechos en las políticas públicas y poner especial interés a quienes se encuentran en condición de pobreza y desigualdad, en las áreas forestales de México, la CONAFOR ha implementado diversas acciones en las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar, así como en los Lineamientos de Operación del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, con el fin de disminuir las brechas de desigualdad, para que se otorguen los apoyos a personas históricamente vulneradas o excluidas de los procesos de desarrollo que habitan dentro de los bosques, selvas, zonas semiáridas y manglares de México.



Entre los esfuerzos que desde el Gobierno de México se efectúan para reducir la desigualdad en las áreas forestales se encuentran el impulso a la capacitación técnica forestal, el desarrollo de capacidades, el impulso a la equidad de género y a la participación de personas de grupos en situación de vulnerabilidad social. En la siguiente sección del Capítulo se exponen los resultados en materia de educación.

10.1. Educación

Dentro de la oferta educativa que existe en el país en el área de las ciencias forestales se pueden distinguir dos grandes grupos: la educación a nivel técnico y la educación de nivel superior y de postgrado.

El Sistema de Educación Superior en México es diverso y heterogéneo, conformado por instituciones de diferentes tipos, regímenes y formas de sostenimiento, y enfrenta desafíos en cuanto a la equidad y calidad educativa. En la actualidad, se han realizado esfuerzos para ampliar las oportunidades educativas hacia un mayor número de jóvenes en regiones y grupos sociales desfavorecidos. En este sentido, modelos como el de la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, las Universidades Interculturales, los Institutos y Universidades Tecnológicas, así como las recién creadas Universidades para el Bienestar "Benito Juárez García", buscan contribuir a la equidad social, con pertinencia cultural, lingüística y regional, para las y los habitantes de las zonas en las que se concentran las poblaciones vulnerables, que disponen de pocas oportunidades para el acceso de educación superior.

La formación de profesionales en ingenierías forestales, agroforestales y afines, así como en programas de maestría y doctorado en ciencias forestales; es esencial para promover el desarrollo forestal sustentable y el bienestar de las personas.

Como incentivo y estímulos para fomentar la educación existen las becas, ya sea para cursar carreras a nivel técnico, de licenciatura y de posgrado en ciencias forestales, y son una opción para que jóvenes de ejidos y comunidades, especialmente aquéllos que se encuentran en una situación socioeconómica vulnerable, accedan a mejores oportunidades para su educación. Estas becas están disponibles en instituciones que se ubican en el territorio nacional.

La educación técnica forestal en México se inició en la década de los años cincuenta, con el propósito de brindar la oportunidad a jóvenes para adquirir herramientas que les permitieran incorporarse al sector productivo forestal y regresar a sus comunidades como agentes de cambio en el desarrollo integral de su región. En la actualidad, esta educación es ofrecida por distintas instituciones educativas de Educación Media Superior. Las y los jóvenes pueden cursar el bachillerato y al mismo tiempo, titularse con una carrera técnica en alguna especialidad.

Es importante destacar que la educación técnica forestal busca atender la demanda de los servicios educativos, con equidad y calidad, para formar técnicos forestales mediante el bachillerato y la capacitación. Esto es fundamental para las juventudes rurales, ya que les brin-

da la oportunidad de estudiar y formarse en una carrera técnica que les permita mejorar sus condiciones de vida. Al mismo tiempo, esta experiencia ofrece la posibilidad de adquirir herramientas y fortalecer capacidades sobre el manejo sustentable de los recursos naturales, lo que resulta fundamental en la actualidad para asegurar un futuro sostenible para nuestro planeta.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) opera un sistema de educación técnica que se integra por los Centros de Educación y Capacitación Forestal (CECFOR), los cuales brindan la carrera escolarizada de Técnico Forestal en el nivel medio superior. Los Centros que actualmente conforman este sistema educativo son los que se listan a continuación:

- CECFOR No. 1 “Dr. Manuel Martínez Solórzano”, en Uruapan, Michoacán.
- CECFOR No. 2 “Gral. Lázaro Cárdenas del Río”, en Santa María Atzompa, Oaxaca.
- CECFOR No. 3 “Ing. José Ángel de la Cruz Campa”, en Saltillo, Coahuila.
- CECFOR No. 4 “Ing. León Jorge Castaños Martínez”, en Tezonapa, Veracruz.

La ubicación geográfica de los CECFOR en nuestro país, se muestra en la Figura 71.



Figura 71. Ubicación de los CECFOR a nivel nacional

Fuente: Coordinación General de Producción y Productividad; Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico de la CONAFOR, 2022.

Los CECFOR tienen como objetivo:

“Formar recursos humanos, provenientes preferentemente de zonas forestales o prioritarias, capacitándolos para responder a las necesidades de protección, fomento, aprovechamiento y manejo regional sustentable de los recursos naturales, e impulsar el desarrollo integral de comunidades rurales, promoviendo la participación directa de los dueños y poseedores del recurso en el proceso productivo, armonizando el crecimiento económico con el desarrollo social y el mejoramiento ecológico”.

Acuerdo por el que se crean los Centros de Educación y Capacitación Forestal (CECFOR) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de octubre de 1990.

Históricamente, estos centros educativos han albergado a 3,449 estudiantes, en su mayoría hombres; sin embargo, en los últimos años la población estudiantil de mujeres ha mostrado un incremento (Tabla 87). Esto se considera importante porque el ejercicio como técnico forestal ha sido una actividad tradicionalmente desarrollada por varones.

Tabla 87. Estudiantes albergados en los CECFOR de 1990 a 2023

Género de los estudiantes	Número de estudiantes
Total mujeres	977
Total hombres	2,472
Total	3,449

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico de la CONAFOR (2023).

En el año 2022 se graduaron 127 personas, estudiantes de los cuatro Centros, de los cuales 55 son hombres y 72 mujeres; por primera vez en el periodo de operación de estos centros se graduaron más mujeres que hombres.

La educación brindada en los CECFOR promueve el reconocimiento de los pueblos originarios, el respeto a la preservación de sus territorios, y la necesidad de fortalecer las capacidades en el manejo de los recursos forestales de las personas dueñas y poseedoras. Por ello, se alienta a los egresados para que retornen a sus comunidades o ejidos de origen y con ello, apliquen los conocimientos adquiridos en su carrera técnica.

También, se propugna la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, el derecho de los jóvenes a tener un lugar en el mundo forestal y a ser personas defensoras del ambiente y sus recursos forestales. En los CECFOR, se lleva a cabo una difusión para el ingreso al ciclo escolar anual, y se brinda oportunidad sin distinción de género a las personas aspirantes para incursar en la carrera de técnico forestal.

Fuente: Elaboración propia. Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico de la CONAFOR, con base en Información del Control escolar de cada uno de los CECFOR.



Ilustración 98. Graduaciones de los CECFOR en el 2022

A y B) Graduación de la Generación XLIV del CECFOR 2, Santa María Atzompa, Oaxaca. C) Graduación de la Generación XXXIX CECFOR 3, Saltillo, Coahuila.

Fuente: Acervo fotográfico de la Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico de la CONAFOR, 2022.

Centro de Formación Forestal (CEFOFOR) "Ing. Héctor Antonio Morales Contreras"

El CEFOFOR es un centro de capacitación y divulgación de la cultura forestal en apoyo al sector productivo y al manejo sustentable de los recursos forestales y asociados; tiene por objetivo ofrecer servicios de capacitación en temas relacionados con el manejo sustentable de recursos forestales dirigidos al sector productivo, educativo, técnico, comunidades y población; además de ofrecer formación en alternativas productivas, a través de módulos demostrativos de ecotecnias.

Cada año, la CONAFOR oferta una serie de cursos que buscan responder a la problemática del Sector Forestal, a la generación de alternativas ante los retos que se enfrentan con relación al manejo de los recursos forestales y el impulso a la cultura forestal, desde dos perspectivas: a) el manejo sustentable de los recursos y b) la apropiación social del territorio con modelos de gestión forestal, adecuado y diversificado con una visión integral y socioecosistémica.

Los propósitos específicos a lograr son:

1. Desarrollar capacidades en las comunidades que cuentan con emprendimientos en el Sector Forestal para la integración y desarrollo de cadenas de valor competitivas, con un enfoque de economía social y solidaria.

2. Fortalecer los procesos de organización interna desde la perspectiva de la gobernanza y la gobernabilidad, de los ejidos y comunidades que cuentan con recursos forestales, a través del extensionismo rural, la institucionalización de la gestión interna de los bienes comunes y el desarrollo comunitario, el ordenamiento territorial con perspectiva socioambiental y sustentable, así como el fortalecimiento de las prácticas orientadas a la gestión y ampliación de la biodiversidad.

3. Incidir en el reconocimiento y atención de los retos que se enfrentan en la dimensión ambiental del desarrollo y los retos a futuro que esto implica; entre otros, la reducción del calentamiento global, la aplicación de medidas adecuadas para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático, y la reducción de la deforestación y la desertificación.

Con este marco de referencia, cada año se efectúa un programa anual de formación del CEFOFOR que, en 2022 incluyó los cursos que se indican en la Tabla 88, mismos que se efectuaron conforme a lo planificado y que contaron con una participación de 312 personas.

De los 13 cursos realizados, cuatro fueron sobre la temática de agroecología y ecotecnias, tres relacionados con la gestión sustentable de los recursos forestales y la biodiversidad, dos referidos al desarrollo organizacional comunitario, dos en capacidades de gestión empresarial, uno en cambio climático y sus impactos en el Sector Forestal y uno más, en derecho forestal.

Tabla 88. Cursos realizados en el marco del Programa anual de formación del CEFOFOR 2022

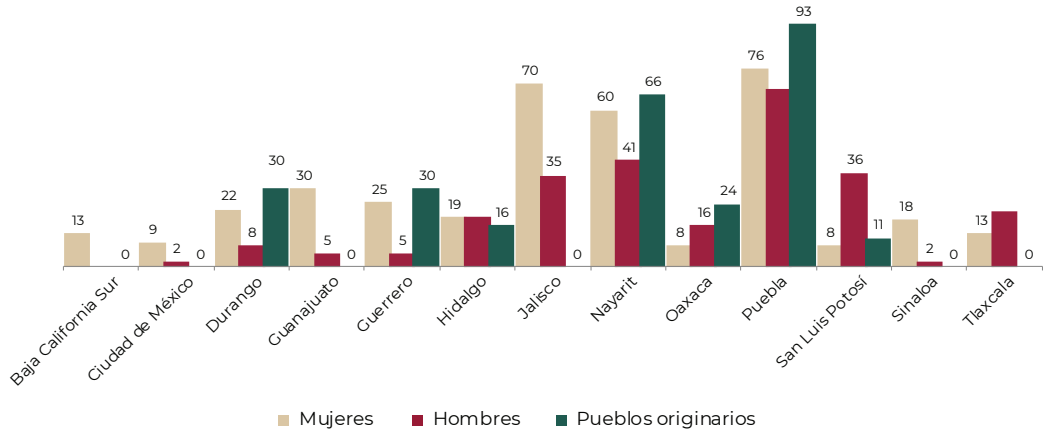
Curso-taller	Hombres	Mujeres	Total	De los cuales manifestaron ser personas indígenas
1. Capacitación en "Agroecología y Milpa"	17	16	**33**	**4**
2. Extensionismo comunitario	10	12	**22**	**0**
3. Abastecimiento, producción y competitividad	16	7	**23**	**0**
4. Derecho forestal	8	10	**18**	**0**
5. Ecotecnias una alternativa para el desarrollo de ejidos y comunidades	15	7	**22**	**0**
6. BIOCOMUNI, un protocolo de monitoreo comunitario de la biodiversidad	23	7	**30**	**0**
7. Ordenamiento territorial comunitario participativo	17	11	**28**	**0**
8. Ecotecnias una alternativa para el desarrollo de ejidos y comunidades	17	17	**34**	**0**
9. Programas de manejo forestal y software SIPLAFOR	27	3	**30**	**0**
10. Gestión empresarial y finanzas básicas para empresas forestales comunitarias	11	5	**16**	**0**
11. Organización comunitaria	12	12	**24**	**0**
12. Ecotecnias una alternativa para el desarrollo de ejidos y comunidades	11	9	**20**	**4**
13. Cambio climático y sus impactos en el sector forestal	7	6	**12**	**3**
Total	**191**	**122**	**312**	**11**

Fuente: Coordinación General de Producción y Productividad, Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico,. CONAFOR, 2022.

El CEFOFOR cuenta con la colaboración de personas especialistas en ecotecnologías, quienes realizan talleres de capacitación teórica y práctica en ejidos, comunidades y pueblos indígenas, desplazándose hasta los lugares en donde se implementan y ponen a funcionar las diferentes ecotecnias. En 2022, se atendió a 37 beneficiarios en 13 entidades federativas, dichas acciones se llevaron a cabo a través de los apoyos asignados por Reglas de operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022 y por demandas directas de las comunidades agrarias.

En cuanto a las temáticas abordadas, las más demandadas fueron: producción, cosecha y procesamiento de hongo seta (ocho); transformación y valor agregado de plantas medicinales (cinco); diseño, construcción y manejo de la farmacia viviente (cinco); construcción de hornos para la producción de carbón vegetal (cinco).

En la Gráfica 43 se muestra el número de mujeres, hombres y personas de pueblos originarios que participaron en los cursos de capacitación por entidad federativa en 2022.



Gráfica 43. Número de mujeres y hombres que han participado en cursos de capacitación, por entidad federativa

Fuente: Coordinación General de Producción y Productividad, Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico. CONAFOR. 2022.

De las 629 personas capacitadas en ecotecnias en el país, 371 fueron mujeres y representaron casi 59%; además, se formaron a 270 personas de origen indígena que representaron 43% del total de personas atendidas. Por otra parte, en cuanto a la difusión de la cultura forestal, el CEFOFOR realizó las actividades que se listan en la Tabla 89.

Tabla 89. Difusión de la cultura forestal 2022

Sede	Participantes		
	Hombres	Mujeres	Total
Escuela secundaria Benito Juárez, Ciudad Guzmán, Jalisco	110	121	231
Escuela secundaria José Vasconcelos Calderón, Ciudad Guzmán, Jalisco	98	125	223
Escuela telesecundaria Juan José Arreola, Ciudad Guzmán, Jalisco	18	9	27
Escuela secundaria Alfredo Velasco Cisneros, Ciudad Guzmán, Jalisco.	**67**	**68**	**135**

Sede	Participantes		
	Hombres	Mujeres	Total
Escuela telesecundaria José Clemente Orozco, El Fresnito, Zapotlán el Grande, Jalisco.	41	20	61
Escuela telesecundaria Gordiano Guzmán, Atequizayán, Zapotlán el Grande, Jalisco	13	17	30
Curso de verano "cuidando el bosque" para niñas y niños realizado en las instalaciones del CEFOFOR	20	15	35
Conferencia de farmacia viviente a estudiantes de educación media superior, en el Bachillerato de Ciudad Guzmán, Jalisco	15	50	65
Total	**382**	**425**	**807**

Fuente: Coordinación General de Producción y Productividad, Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico. CONAFOR. 2022.

Con estas acciones, se busca que las actividades para el desarrollo de capacidades en materia forestal se dirijan a las personas de todos los grupos de edad y de origen étnico de nuestro país, para que cuenten con información oportuna relacionada con el manejo sustentable de los recursos y la apropiación social del territorio, que les permitan implementar modelos de gestión forestal adecuados y diversificados con una visión integral y socioecosistémica.

10.2. Acciones en materia de equidad de género

Una de las medidas para promover el acceso equitativo de hombres y mujeres a la oportunidad de recibir recursos para el desarrollo de actividades, en el marco de los apoyos que otorga la CONAFOR, es la mejora continua de las Reglas de Operación. Con el fin de continuar con este proceso, el 22 de agosto del 2022 se realizó el "Taller para fortalecer la perspectiva de género en las Reglas de Operación 2023", el cual tuvo el objetivo de revisar las reglas de operación para generar propuestas de mejora que facilitaran y promovieran el acceso de las mujeres a los apoyos. En la realización del taller se contó con el apoyo de la Unidad Coordinadora de Vinculación Social, Derechos Humanos y Medio Ambiente de la SEMARNAT, el INMUJERES y Equidad de Género, Ciudadanía, Trabajo y Familia A. C. (Ilustración 99).

El taller tuvo como resultado la propuesta de medidas para incentivar la participación de las mujeres en los diferentes conceptos de apoyo que oferta la CONAFOR; lo que contribuye a generar un marco legal que sustenta la igualdad de género en la operatividad de los apoyos.



Ilustración 99. Inauguración del taller para fortalecer la perspectiva de género en las Reglas de Operación 2023

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR, 2023.

Como resultado del taller, también se generó una "Metodología para la identificación, fortalecimiento y seguimiento de grupos de mujeres forestales" cuyo objetivo fue la identificación de grupos con potencialidades de detonar procesos de desarrollo forestal; así como el fortalecimiento a través de un acompañamiento institucional en el territorio; esto, con la finalidad de detonar procesos de autonomía y empoderamiento de las mujeres que viven y habitan en el Sector Forestal. Esta metodología consistió en la identificación y clasificación de los grupos de mujeres en tres categorías:

1. **Grupo potencial**. Son aquellos grupos de mujeres con intereses forestales en común, las mujeres que integran este grupo pueden estar conformadas como grupo de trabajo o formar parte de un ejido o comunidad.

2. **Grupo integrado**. Grupos de mujeres que tienen al menos experiencia de trabajo colectivo de un año y que en su organización ya han desarrollado algunas normas, lineamientos o reglamentos para su coordinación; éstos pueden estar escritos o no escritos, pero operar de manera convencional dentro del grupo.

3. **Grupo en expansión.** Son grupos de mujeres legalmente constituidos o empresas forestales de mujeres que ya cuentan con trayectoria de actividades para el desarrollo forestal; son grupos que ya tienen una línea de desarrollo forestal sustentable desarrollada y pretenden crecer hacía otras líneas o fortalecer sus procesos.

La aplicación de esta metodología permitirá fortalecer las organizaciones de las mujeres en el territorio, en favor de un desarrollo forestal sustentable, con igualdad sustantiva.

Además, se realizó una "Reunión de intercambio de conocimientos de los programas presupuestarios CONANP-CONAFOR" de manera virtual, el 13 de julio de 2022, con el objetivo de analizar cómo se da el acceso de las mujeres, sin ser parte de los ejidos y comunidades, a los programas de apoyos presupuestarios: Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES) de la Comisión Nacional de Áreas Naturales y Protegidas y el Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable de la Comisión Nacional Forestal.

En la reunión se encontró que ambos programas han generado la acción afirmativa de "cuidados para la igualdad", misma que coadyuva a disminuir las actividades no remuneradas de las mujeres en materia de cuidados (el cuidado de menores de edad, personas con discapacidad, personas adultas mayores, cuidado e higiene del hogar, preparación de alimentos). El compartir la experiencia ayuda a entender la relevancia que tienen las acciones afirmativas para el sector ambiental.



Ilustración 100. Presentación de PROCODES de la CONANP. Dr. José Juan Arreola Arroyo Director de Actividades Productivas

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR, 2023.

Como un medio de difusión en el tema de cuidados para la igualdad se generó una infografía, la cual tuvo el objetivo de dar a conocer la acción afirmativa de “Cuidados para la igualdad” del Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, de los Apoyos de los proyectos productivos integrales para mujeres 2022, principalmente a las mujeres beneficiarias; en ella se informó a qué se refieren estos cuidados y por qué la relevancia de esta acción como un medio para contribuir al cierre de la brecha de trabajo no remunerado de las mujeres; así como de dobles o triples cargas laborales de las mujeres sin remuneración económica.



Ilustración 101. Cuidados para la igualdad

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR, 2023.

En seguimiento a las “Acciones de cooperación en el marco del Grupo Regional de Trabajo sobre Género y Medio Ambiente de América Latina y El Caribe”, y la Fundación Internacional y para Iberoamérica de administración y Políticas Públicas (FIIAP), específicamente la Cooperación para la iniciativa multi país en Género y Cambio Climático; la CONAFOR participó en el taller “Soluciones basadas en la naturaleza (SBN) aplicadas a través de la siembra y cosecha de agua” los días 7 y 8 de diciembre de 2022, en Costa Rica, con la asistencia de dos Mujeres beneficiarias del Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable de la

CONAFOR; una de ellas de la región Yaqui y la otra persona del Municipio de Aramberri, del estado de Nuevo León.

El taller tuvo la finalidad de proporcionar herramientas técnicas a las participantes respecto a los procedimientos de siembra y cosecha de agua, en un marco de escasez hídrica; al evento asistieron mujeres de los países de Chile, Perú, Guatemala, México y Costa Rica, con el compromiso de adquirir las herramientas necesarias para compartir la experiencia a nivel nacional y poder llevar a su territorio los conocimientos adquiridos.



Ilustración 102. Mujeres integrantes del "Taller Soluciones basadas en la naturaleza (SBN) aplicadas a través de la siembra y cosecha de agua"

Fuente: Acervo fotográfico de la CONAFOR, 2023.

Al cierre anual del 2022 se avanzó en el cumplimiento del indicador "Apoyos otorgados a mujeres" del Anexo 13, Erogaciones para la igualdad entre mujeres y hombres del Presupuesto de Egresos de la Federación: se otorgaron 545 apoyos a mujeres, por lo que el indicador presentó un avance de 39.69%, lo que representa un cumplimiento del 114.7% respecto a la meta programada, ya que, el total de apoyos otorgados a personas físicas fue de 1,373, a diciembre de 2022.

Con esta acción se contribuye a favorecer la participación, el empoderamiento y la autonomía de las mujeres que viven en y del Sector Forestal, se contribuye a disminuir las brechas de género y se avanza en materia de igualdad sustantiva.

10.3. Acciones para incentivar la participación de los grupos en situación de vulnerabilidad

La CONAFOR cuenta con experiencia en la integración de mejores prácticas, la ejecución de acciones específicas y estratégicas, así como la implementación de acciones afirmativas[55] a favor de personas o grupos de atención específica, para corregir situaciones patentes de desigualdad en el disfrute de derechos y garantizar la igualdad sustantiva de oportunidades.

Particularmente, se han incluido criterios sociales y ambientales dentro de las Reglas de Operación del Programa como un elemento transversal y permanente durante toda la operación del Proyecto. Además, el seguimiento sobre su cumplimiento se ha integrado a los procedimientos para el otorgamiento de los apoyos, así como la verificación de los mismos, conforme a las reglas de operación y los términos de referencia.

En este contexto, la operación de todos los conceptos de apoyo tiene incorporados requisitos legales, reglamentarios y normativos que aseguran el cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, la legalidad de los aprovechamientos forestales, así como acciones afirmativas para promover el acceso y la participación de población históricamente vulnerada, como mujeres y pueblos indígenas.

Respecto a las acciones en Reglas de Operación 2022, del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, la Fracción VII del apartado Antecedentes del Anexo 5. "Convenios" establece que la CONAFOR reconoce que la propiedad de los recursos forestales comprendidos dentro del territorio nacional corresponde a los ejidos, comunidades, pueblos y comunidades indígenas, personas físicas o morales y jurídicas-colectivas (ejidos y comunidades), la Federación, las entidades federativas y los municipios que sean propietarios de los terrenos donde aquellos se ubiquen.

En este sentido, el Art. 15 de las mencionadas Reglas señala que los apoyos otorgados por la CONAFOR, a ejidos y comunidades no alterarán el régimen de propiedad de dichos recursos, ni promoverán restricciones involuntarias de acceso a uso de los recursos naturales en Áreas Naturales Protegidas. Si los ejidos y comunidades, particularmente aquellas con población indígena, manifestaran ante la CONAFOR alguna restricción involuntaria relativa al uso o acceso a su patrimonio cultural o natural, la CONAFOR adoptará las medidas administrativas y técnicas para identificar, proteger, conservar, y minimizar o mitigar los efectos potencialmente adversos derivados de dicha restricción. En tanto, los ejidos y comunidades identificarán y tomarán acuerdos sobre la mejor solución, con base en sus usos, costumbres y reglas internas empleadas en la resolución de conflictos, representados y mediados por su propia asamblea general, junto con las dependencias y entidades que correspondan. En dado caso, los ejidos y comunidades podrán recurrir al peritaje antropológico para la presentación, identificación y mitigación de dichas restricciones involuntarias.

Se entiende por restricción involuntaria, aquellas acciones derivadas de la implementación de los apoyos que se llegaran a realizar, sin que las personas que viven dentro del área protegida otorguen su consentimiento sobre ellas, ni tengan poder de decisión o se logren acuerdos respecto al acceso o uso de los recursos naturales.

[55] Medidas legales, administrativas o prácticas dirigidas a reducir o, idealmente, eliminar las prácticas discriminatorias en contra de determinado grupo social, étnico, minoritario o sectores históricamente excluidos como, por ejemplo, las mujeres y pueblos indígenas.

10.3. Acciones para incentivar la participación de los grupos en situación de vulnerabilidad

Por patrimonio cultural se consideran aquellos monumentos, conjuntos o lugares arquitectónicos con un significado especial y un valor universal excepcional, derivado de su origen estético, antropológico, histórico, arqueológico, artístico, ceremonial, religioso o científico, y que resultan parte de su cosmovisión y las tradiciones; y por el patrimonio natural, se consideran aquellos lugares o zonas naturales cuyo valor excepcional y universal resulta de su riqueza o particularidad biológica, paisajística, científica, de uso tradicional o de conservación.

En lo referente a la documentación que se debe presentar a la CONAFOR con el propósito de acreditar la personalidad para solicitar el apoyo, el Artículo 18 en su Fracción III señala lo siguiente:

> *"Ejidos y Comunidades: Carpeta básica, Carpeta agraria o documento idóneo con el que acrediten su existencia legal.*
>
> *Para el caso de integrantes de pueblos originarios se podrán identificar con: acta de nacimiento, o constancia de identidad expedida por cualquier autoridad ejidal, comunal, municipal o instituciones vinculadas con apoyos a este Sector con base en el sistema normativo indígena que corresponda."*

Cuando el apoyo se solicita a través de un representante legal, además de presentar lo establecido en la Fracción III, se deberá adjuntar la siguiente documentación, según sea el caso:

> *Ejidos o Comunidades deberán presentar cualquiera de los documentos siguientes: Acta de Asamblea en la que fueron elegidos los órganos de representación; el "Acta de Asamblea" en la que se otorga la representación legal a un tercero para solicitar apoyos ante la CONAFOR; o bien la "Credencial vigente" expedida por el Registro Agrario Nacional donde se señale el órgano de representación.*

Los Grupos participativos de interés común, deberán:

> *Nombrar a un miembro de la agrupación como representante, de conformidad con lo establecido en la Fracción VIII del Artículo 18. La persona representante deberá tener facultades para solicitar y recibir el recurso económico a nombre de la agrupación; cada persona integrante del grupo deberá acreditar, en lo particular, los requisitos establecidos en la Fracción II, III, V, VI y VII de este Artículo. También deberán presentar el acta de asamblea mediante la cual reconocen a los integrantes del grupo como avecindados o residentes del ejido o comunidad y, en su caso, la anuencia del titular de la parcela o de la asamblea, según corresponda, para ejecutar actividades en la parcela o en el territorio de uso común ejidal o comunal.*

Las personas provenientes de pueblos originarios y comunidades locales acreditarán los requisitos conforme a la documentación antes señalada. En caso de no contar con ella, la entrega de documentos y requisitos se hará con base en los Sistemas Normativos Indígenas correspondientes a cada pueblo o comunidad indígena.

Asimismo, las RO, consideran los siguientes criterios de prelación a las solicitudes de apoyo,

donde se favorece la participación de grupos específicos (comunidades y pueblos indígenas, población afromexicana, mujeres, personas jóvenes). Se otorgan puntos adicionales a las solicitudes que cuenten con las siguientes características:

- Si el proyecto se desarrollará en un municipio indígena o con presencia de población indígena o afromexicana.
- La persona solicitante se autodescribe como indígena o afromexicana.
- El proyecto se ubica en un municipio de muy alta y alta marginación, de acuerdo con la clasificación del Consejo Nacional de Población.
- La persona física solicitante del apoyo es mujer, o bien, la persona moral o el grupo participativo de interés común que solicita apoyos integran en sus órganos de representación, como personas propietarias, al menos a una mujer.
- La persona física solicitante es joven o la persona moral solicitante integra, al menos a un joven, en su órgano de representación como persona propietaria.

Con la finalidad de promover la participación de la población objetivo en los apoyos, la Fracción IX en el Artículo 27 de las RO menciona que la CONAFOR tendrá las facultades de establecer plataformas y mecanismos que faciliten la participación de las personas beneficiarias en acciones de promoción, difusión, seguimiento y monitoreo de la ejecución de los apoyos (foros regionales, foros focalizados a grupos específicos, talleres, cursos, entre otros).

En cuanto a la formalización de los apoyos, la Sección IV establece que los ejidos y comunidades, incluyendo a las indígenas o afromexicanas, que no tengan cuenta bancaria podrán designar, a través de su asamblea, a una persona que reciba el apoyo en su nombre.

Asimismo, el Art. 28 establece que entre las facultades y obligaciones de la CONAFOR se encuentra respetar las formas de participación y organización de los pueblos indígenas.

Para finalizar, es importante destacar que el Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2022, contó con apoyos específicos dirigidos a jóvenes, mujeres y pueblos indígenas como son:

1. Becas para el alumnado de los Centros de Educación y Capacitación Forestal.
2. Apoyos a proyectos productivos integrales para mujeres.
3. Restauración en microcuencas para pueblos indígenas.

Con estas acciones se busca impulsar la participación de grupos históricamente vulnerados, aunque se reconoce que aún hay tareas pendientes para disminuir las brechas de desigualdad en el Sector Forestal.





11

Normatividad en el Sector Forestal

Para garantizar la conservación de los recursos forestales e impulsar su uso sostenible, nuestro país cuenta con un marco legal sólido, principalmente constituido por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, junto con sus respectivos Reglamentos.



La implementación efectiva del marco normativo en materia forestal resulta esencial para la adecuada gestión, protección, conservación y restauración de los recursos forestales.

En este Capítulo se hace una exposición de las modificaciones al marco normativo efectuadas en 2022.

11.1. Modificaciones a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento

Durante el ejercicio 2022 se emitieron tres decretos de reformas a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), por los cuales se reformaron, adicionaron y derogaron diversas disposiciones de la LGDFS; los primeros dos fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación el mismo 11 de abril de 2022, en los que, a saber, medularmente se modificaron los artículos siguientes:

Decreto publicado en el DOF del 11 de abril de 2022[56].

Se realizaron modificaciones puntuales a cuatro artículos y se creó uno nuevo. Se reformó el primer párrafo del Artículo 70; el Artículo 83; el primer párrafo del Artículo 92; la Fracción XIV del Artículo 155; y las Fracciones I y III del Artículo 157; se adicionó el Artículo 92 Bis; y una Fracción XXIX, recorriéndose en el orden que pasa a ser la fracción XXX, al Artículo 155; y se deroga el segundo párrafo del Artículo 70 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. La entrada en vigor de este decreto fue el 12 de abril de 2022.

La reforma establece que la SEMARNAT y la CONAFOR, a solicitud expresa del interesado, realizarán los trámites necesarios para el otorgamiento de la documentación que acredite la legal procedencia y la transportación de los productos forestales y las materias primas obtenidos en términos de la Ley y su Reglamento.

Esta reforma fundamenta que, las plantaciones forestales comerciales deberán informar anualmente a la SEMARNAT sobre los volúmenes de materia prima obtenida de los aprovechamientos de plantaciones forestales comerciales. La autorización de los centros de almacenamiento y transformación, así como centros no integrados a un centro de transformación primaria, son trámites que se realizan ante la SEMARNAT. Estos centros deberán informar cada semestre diversos aspectos relacionados con los contratos, cartas de abastecimiento, balances oferta-demanda, libros de registro de entradas y salidas e inscripciones en el registro.

Si se llegan a omitir dos informes semestrales, la SEMARNAT revocará la autorización de funcionamiento de los centros de almacenamiento y transformación de materias primas y productos forestales; la misma medida se aplicará para aquellos centros que proporcionen información falsa a la Secretaría y se precisa cuáles serán las sanciones económicas que ameriten estas faltas.

El segundo Decreto[57] es el que tuvo por origen la propuesta que realizó en su momento el Consejo Nacional Forestal a la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales, Sustentabilidad y Cambio Climático de la Cámara de Diputados, mismo que fue enriquecido y modificado por los Diputados y contó con la opinión favorable del Sector Ambiental del Gobierno Federal.

[56] DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF: 11/04/2022. Edición Matutina. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5648570&fecha=11/04/2022#gsc.tab=0

[57] DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF: 11/04/2022. Edición Matutina.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5648569&fecha=11/04/2022#gsc.tab=0

11.1. Modificaciones a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento

Dentro de los principales cambios normativos del Decreto antes referido, se encuentran las siguientes:

En lo concerniente a las atribuciones de la SEMARNAT y de la CONAFOR:

- Se establece la atribución de SEMARNAT en materia de:
    - Autorización de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales y centros no integrados (Artículo 68 Fracción V y, Artículo 92).
    - Aprovechamiento de recursos en terrenos diversos a (Artículo 71).
    - Situaciones de riesgo en ecosistemas forestales (Artículo 132).
- La CONAFOR conserva atribuciones en materia de Sanidad Forestal (Artículos 113 y 114).
- Se separan los Sistemas Nacionales de Información Forestal, que queda bajo operación de CONAFOR y de Gestión Forestal, que queda a cargo de la SEMARNAT (Artículos 34 y demás aplicables).
- Se dispone que la CONAFOR puede recibir las atribuciones de la SEMARNAT descritas en el Artículo 21 mediante convenio (Artículo 21).

En la materia de Gestión Forestal:

- Se establecen algunas disposiciones que buscan hacer más eficientes los trámites forestales, como la formalización de la posibilidad de revisión interdisciplinaria e interinstitucional de los asuntos que conocen los Consejos Estatales Forestales (Artículos 54 y, 58).
- Se fortalece la vinculación de la LGDFS con la normatividad ambiental:
- Obligación de consultar a la CONANP cuando existan trámites que impacten ANP (Artículo 61 bis).
- Condicionantes para iniciar plantaciones forestales comerciales en ANP y cuando contravengan el ordenamiento ecológico (Artículo 81).
- Se crea el aviso de registro de acahuales a cargo de la SEMARNAT (Artículos 69 Fracción IV y, 100 Bis).
- Se fortalece la obligación de rendir los informes que señala la Ley a que están obligados diversos titulares de autorizaciones (Artículos 74 Bis y, 83) y se establece esta obligación para los centros de almacenamiento (artículo 92 Bis).
- Se dispone que la SEMARNAT podrá emitir criterios para autorizar o no los cambios de uso de suelo forestales, con el fin de que éstos realmente puedan ser autorizados excepcionalmente (Artículo 93).

Aspectos relevantes:

- Se concreta y amplía el reconocimiento al derecho indígena y la participación de los pueblos originarios en diversos procesos (Artículos 7 Fracción XIII, 14 Fracción III, 34, 54, 61 y, 106).
- Define los acahuales de acuerdo con sus características técnicas (Artículo 7, Fracción I Bis).

- Define los conceptos de árbol y arbusto así como vegetación forestal de zonas áridas (Artículos 7 Fracciones III Bis, III Bis 1 y, LXXX Bis).
- Elimina la duplicidad del Capítulo que habla sobre el Registro Forestal Nacional.
- Se fortalecen los programas y estudios regionales forestales, tarea cuya promoción queda a cargo de CONAFOR y autorización de SEMARNAT (Artículo 106).
- Se incorpora en la LGDFS el carácter forestal permanente de los terrenos que pierden su cobertura por causas naturales o antropogénicas (Artículo 122 Bis).
- Se habilita que los recursos provenientes de compensación ambiental por cambio de uso de suelo puedan ser usados para la adaptación y mitigación del cambio climático en ecosistemas forestales (Artículos 139 y, 140).

Participación de México en las iniciativas internacionales de reducción de emisiones del Sector Forestal:

- Se declara el rol que prestan los ecosistemas forestales como sumidero de carbono (Artículo 7, Fracción LXI).
- Se establece la atribución de la Federación para regular, establecer, integrar, operar y mantener actualizado el Registro de la reducción o absorción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación forestal, así como autorizar las transferencias de las reducciones a los mecanismos cooperativos y de comercio internacional de carbono (Artículo 14 Fracción XXIX).
- Se define la atribución de CONAFOR de participar en el diseño, implementación y operación de los mecanismos antes indicados (Artículo 20 Fracción XLI).
- Se establecen las bases para regular la participación de México y los particulares en los proyectos de reducción de emisiones, así como para distribuir los beneficios de manera participativa e incluyente de acuerdo con los objetivos, salvaguardas y criterios de la propia LGDFS (Artículo 138 Bis).

Respecto a la operación de la CONAFOR:

- Se consolida la atribución de la CONAFOR para operar los Centros de Educación y Capacitación Forestal (Artículo 26).
- Se establece la posibilidad de contar con Promotorías de la CONAFOR (Artículo 16).
- La Secretaría expedirá un listado de especies exóticas invasoras para actividades de reforestación, con el objeto de que éstas no sean fomentadas (Ártículo 127).

En materia de inspección y vigilancia:

- Se establece la etapa de investigación en el procedimiento administrativo sancionador (Artículo 154).
- Se explicita la vinculación de la LGDFS con la LGEEPA en:
    - Denuncias ciudadanas (Artículo 154 Bis).
    - Imposición de medidas de seguridad (Artículo 159).
- Se homologa la LGDFS con otras leyes para que las multas que se impongan se destinen a programas de inspección y vigilancia forestal (Artículo 156, Fracción II).

- Se regulan algunas figuras jurídicas relevantes:
  - Destino final de los bienes decomisados (Artículo 156).
  - Depósito de bienes asegurados (Artículo 156 Bis).
- Aumenta el monto de las sanciones y el número de las que se consideran de mayor gravedad (Artículo 157).

El decreto mencionado entró en vigor a los sesenta días de su publicación; es decir, el 10 de junio de 2022.

En lo que respecta al tercer decreto publicado en el DOF el día 28 de abril de 2022[58] , cuya modificación implicó reformas al Artículo 139 y penúltimo párrafo del Artículo 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se incorporaron, dentro de los objetivos del Fondo Forestal Mexicano, el que se realicen acciones para la prevención, adaptación y mitigación del cambio climático en materia forestal. Con ello se fortalece la vinculación entre la LGDFS y el marco legal para combatir el cambio climático y las acciones relacionadas con ese tema que la CONAFOR realiza.

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable no ha sido modificado desde su publicación del día 9 de diciembre de 2020.

11.2. Modificaciones a otros instrumentos jurídicos

Lineamientos de Operación del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

El objetivo del Programa es lograr la compensación ambiental de los efectos negativos ocasionados por cambios de uso de suelo forestal, que cuentan con la autorización de la SEMARNAT, mediante la atención prioritaria de: los grupos con mayor rezago social y económico, comunidades y pueblos indígenas y afromexicanos, mujeres y jóvenes, en cumplimiento a los principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Se estableció como población objetivo a:

- Ejidos y comunidades agrarias y comunidades indígenas y afromexicanas, en superficies de uso común.
- Las personas dueñas y poseedoras de terrenos forestales y preferentemente forestales, que opten por restaurar y proteger ecosistemas forestales y se encuentren en condiciones de rezago social.
- Los gobiernos de los órdenes federal, estatal y municipal y las agrupaciones de estos últimos que cumplan las condiciones para participar en el Programa, de acuerdo con los Lineamientos.

[58] Decreto por el que se reforman el primer párrafo del Artículo 139 y el penúltimo párrafo del Artículo 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF: 28/04/2022. Edición Vespertina. https://www.dof.gob.mx/index.php?year=2022&month=04&day=28&edicion=MAT#gsc.tab=0

Se determinó que el Programa tendrá cobertura nacional, focalizado territorialmente en las áreas elegibles determinadas de conformidad con los Lineamientos.

Se emitirán convocatorias:

- Nacionales
- Regionales
- Específicas

Se atenderán de forma particular áreas geográficas, componentes, conceptos de apoyo, ecosistemas de interés, población objetivo o cualquier otro aspecto, en función de la problemática forestal y de las necesidades del contexto socio-ambientales.

El 12 de julio de 2022 fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación[59], los Lineamientos de operación del Programa referido, cuyo objeto es establecer los mecanismos y procedimientos operativos, así como los mecanismos de seguimiento, evaluación, supervisión y transparencia, para lograr la compensación de los efectos negativos causados en los ecosistemas forestales, por los cambios de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante su restauración y protección; así como contribuir con ello a tomar medidas para la prevención, adaptación y mitigación al cambio climático en los ecosistemas forestales.

Los componentes de apoyo del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales son dos, mismos que se muestran a continuación:

1. Restauración Forestal, el cual contempla los conceptos de apoyos de:

    - Restauración forestal.
    - Restauración de bosques urbanos y periurbanos.

2. Protección Forestal, el cual contempla los conceptos de apoyos de:

    - Brigadas de Protección de Manejo del Fuego.
    - Brigadas de Saneamiento Forestal.
    - Atención de Contingencias Fitosanitarias.

[59] Lineamientos de Operación del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. DOF: 12/07/2022. Edición Vespertina.
http://www.diariooficial.gob.mx/index.php?year=2022&month=07&day=12&edicion=MAT#gsc.tab=0

11.3. Normas Oficiales Mexicanas

Con fecha 14 de abril de 2022, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ***PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006***[60], que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los Programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas, para quedar como Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-152-SEMARNAT-2021, que establece los criterios y especificaciones del contenido de los programas de manejo forestal sustentable para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. El objeto de la misma es establecer los criterios y las especificaciones de los Programas de manejo forestal maderable, homologar su contenido y estructura de presentación para realizar los aprovechamientos forestales.

Su entrada en vigor es de 180 días hábiles después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Asimismo, con fecha 13 de junio de 2022, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ***PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-200761***, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, para quedar como Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-SEMARNAT/SADER-2022, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales, temporalmente forestales, preferentemente forestales, en los terrenos de uso agropecuario y colindantes. (SEMARNAT, Diario Oficial de la Federación , 2022)

El objeto de la misma es establecer las especificaciones técnicas de los métodos de uso del fuego en terrenos forestales, temporalmente forestales, preferentemente forestales y en los terrenos de usos agropecuarios y colindantes, con el propósito de prevenir y disminuir los incendios forestales. Su entrada en vigor es de 180 días hábiles después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

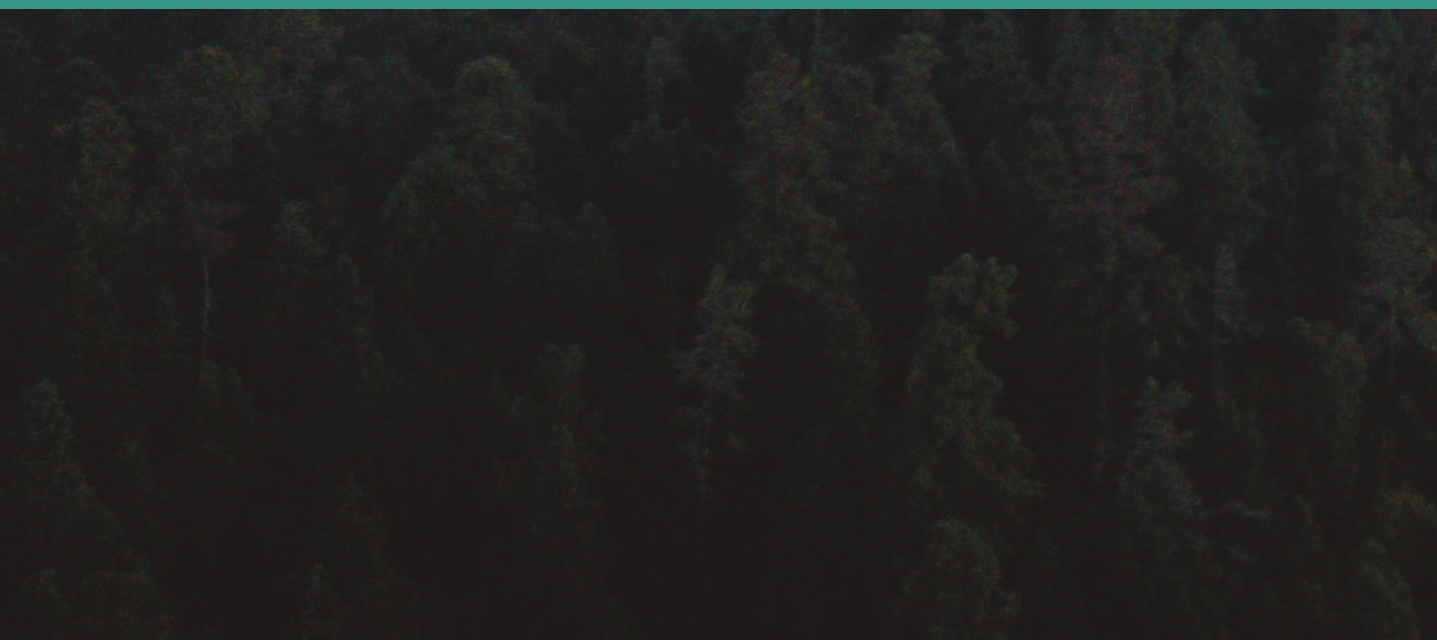
[60] PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006, que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas, para quedar como Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-152-SEMARNAT-2021, que establece los criterios y especificaciones del contenido de los programas de manejo forestal sustentable para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. DOF: 14/04/2022. Edición Vespertina. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5649079&fecha=14/04/2022#gsc.tab=0

[61] PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM- 015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, para quedar como Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-SEMARNAT/SADER-2022, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales, temporalmente forestales, preferentemente forestales, en los terrenos de uso agropecuario y colindantes. DOF: 13/06/2022 - Edición Matutina. https://www.dof.gob.mx/index_111.php?year=2022&month=06&day=13#gsc.tab=0

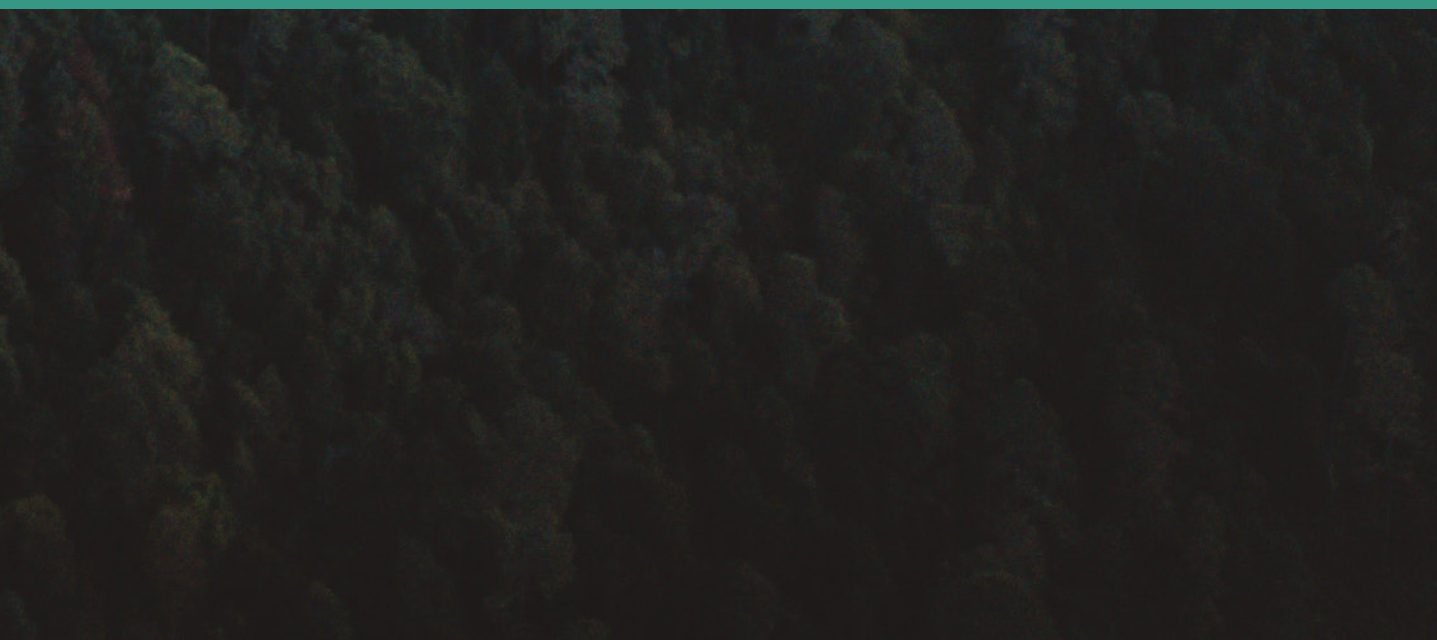


12

Una mirada al futuro del sector forestal







12.1. El cambio de paradigma en el sector forestal

En 2018, el pueblo de México confió la presidencia de la República al Lic. Andrés Manuel López Obrador. Este cambio constituyó un hecho histórico, de entrada, porque el proyecto que el Presidente encabeza es el primero de izquierda instaurado en el país después de la transición democrática; pero también por el fuerte apoyo de la sociedad, que en una votación sin precedentes, reclamó la atención de problemas sociales como la pobreza, la concentración de capitales y el estancamiento económico (Cortés, *et al.,* 2022).

En su discurso de toma de posesión, el Presidente anunció la Cuarta Transformación del país, y ofreció recuperar el papel del Estado como garante de los derechos sociales establecidos en la Constitución y proponer reformas para que los recursos energéticos sean de uso exclusivo de la nación. El principio: "Por el bien de todos, primero los pobres" es un precepto básico para la acción pública del Gobierno de la Cuarta Transformación; a través de su aplicación se busca eliminar las barreras que limitan el acceso de la población al desarrollo, conscientes de que un gobierno que se enfoca solamente en promover la productividad sin garantizar que toda la población pueda ser partícipe de una vida digna, con bienestar, no está cumpliendo con el papel del Estado.

En los 100 compromisos de Gobierno del Presidente se planteó la protección de la diversidad biológica y cultural de México, el impulso a las prácticas agroecológicas que aumenten la productividad sin dañar a la naturaleza, el compromiso de no permitir la introducción y el uso de semillas transgénicas, no usar métodos de extracción de materias primas que afecten la naturaleza y agoten las vertientes de agua como el *fracking* y, no permitir ningún proyecto económico, productivo, comercial o turístico que afecte el ambiente. Se evitará la contaminación del suelo, agua y aire y se protegerá la flora y la fauna. No se privatizará el agua.

Este nuevo paradigma se traduce en un cambio en las políticas del sector ambiental que representa el reto de transitar de una visión neoliberal hacia una visión garantista de derecho. Con el nuevo paradigma se deja de lado la idea de que es el mercado el que debe definir el futuro de los mexicanos y se concibe a la naturaleza como un patrimonio biocultural de todas y todos. La idea es garantizar que este patrimonio subsista, y que su utilización en cualquier tipo de proceso productivo se realizará sin afectaciones al ambiente y en la búsqueda de que el desarrollo permita subsanar las injusticias sociales y, por tanto, genere bienestar a los dueños de los recursos naturales. Se trata de que se trabaje en la conservación de los recursos naturales y que de manera paralela se desarrolle la producción sustentable para el bienestar; es decir, se produce conservando y se conserva produciendo. Se dejan de lado las



políticas diseñadas principalmente desde el escritorio para diseñar políticas sustentadas en el trabajo desde el territorio, generando acciones efectivas que garanticen el desarrollo sustentable. En toda circunstancia, se busca considerar los impactos que tendrán las políticas y programas ambientales en el ambiente y en la sociedad. Éstas tienen que ser construidas desde abajo, entre todas las personas, sin excluir a nadie y con un enfoque integrador.

En el Sector Forestal, la CONAFOR ha transitado hacia políticas alineadas al nuevo paradigma, básicamente a través de los apoyos que la CONAFOR otorga, se destinan a la atención en áreas y poblaciones históricamente marginadas de los apoyos gubernamentales y, por lo tanto, constituyen recursos adicionales para comunidades pobres y vulnerables al cambio climático.

Actualmente, 75% los apoyos de la CONAFOR se destinan a ejidos y comunidades y 43 % de la población que recibe estos apoyos es indígena. Ahora se canalizan los apoyos de la CONAFOR de manera prioritaria a los grupos de mayor rezago social y económico, comunidades y pueblos indígenas y afromexicanos, mujeres y jóvenes.

Las solicitudes de los ejidos, las comunidades y los pueblos indígenas y afromexicanos, tienen preferencia para recibir los apoyos por orden de prelación, hasta donde el presupuesto lo permita. Los apoyos asignados por CONAFOR, en 2022, reflejan con claridad que son los ejidos, comunidades y pueblos indígenas más pobres, la prioridad para otorgar los apoyos.

Se apoya la ejecución de proyectos de conservación, restauración, protección y uso sostenible de los recursos forestales, que, además de generar ingresos y empleos adicionales a las personas, contribuyen a mejorar sus medios de vida y a mantener la provisión de servicios ecosistémicos que son un bien público esencial para el bienestar de la población.

Promover el manejo forestal comunitario sostenible contribuye a conservar los ecosistemas forestales y, de manera simultánea, impulsa la actividad económica y el desarrollo rural, bajo en carbono y sostenible. A mayor cobertura forestal se incrementa la infiltración y disponibilidad de agua en cantidad y calidad, mayor recarga de mantos acuíferos y menos azolve de presas e infraestructura hidráulica en general.

En la atención a la gente, se respetan los usos y costumbres de las comunidades forestales. Con los apoyos de la CONAFOR se busca incentivar que mujeres y jóvenes participen en los proyectos productivos y en la toma de decisiones sobre el uso de los recursos de sus territorios.



12.1. El cambio de paradigma en el sector forestal

En búsqueda de favorecer la participación de grupos de población históricamente excluidos, los nuevos lineamientos fueron modificados para hacerlos más accesibles a la población, se simplificaron lineamientos para que cualquier potencial beneficiario presente su solicitud de una manera más sencilla. A diferencia de procesos pasados, ahora sólo se requiere entregar la solicitud, acreditar la nacionalidad mexicana y acreditar la propiedad o legal posesión del terreno donde se realizará el proyecto.

Para la CONAFOR, trabajar en el territorio es una prioridad. Se diseñó e instrumentó una estrategia de gestión territorial que pone en el centro a las personas, para apoyar y favorecer el empoderamiento, formación, integración y preparación de la población como sujetos de cambio que transformen el territorio. En este contexto se realizó una reestructuración institucional, basada en el establecimiento de 84 Promotorías Locales de Desarrollo Forestal y 32 Promotorías Estatales, ubicadas estratégicamente para ofrecer un acompañamiento institucional y técnico cercano a los ejidos, comunidades, pueblos indígenas y afromexicanos, así como a pequeños propietarios.

Los cambios en el área de intervención en las Promotorías de Desarrollo Forestal (PDF), sobre todo en lo que se refiere a las Promotorías locales, han permitido llevar todas las acciones y apoyos de manera más cercana a la gente, a través de un enfoque integrador con normatividad acertada con acciones territoriales *in situ*. En la nueva institucionalidad de la CONAFOR, las Promotorías de Desarrollo Forestal tienen mayor presencia en ejidos y comunidades. Se asegura que los recursos lleguen a los ejidos, comunidades y pueblos originarios y se asegura una mayor calidad en la asistencia técnica y una mayor presencia en el territorio.

Se rediseñó y se implementa un nuevo Sistema Nacional de Información Forestal, a través del cual se pone a disposición de toda la población interesada, información relevante entre la que se puede mencionar: la relativa a los subsidios disponibles, asignados y resultados, la atención a incendios forestales, el inventario nacional forestal y de suelos, deforestación y emisiones de gases de efecto invernadero derivados de la deforestación y degradación forestal, el pago por servicios ambientales, producción y productividad, entre otros. Lo anterior para cumplir con el derecho ciudadano de acceso a la información.

Hay un cambio importante en la coordinación interinstitucional, por ejemplo, en los Proyectos Estratégicos y los Planes de Justicia Indígena, se cuenta con la participación de las distintas dependencias, que, en función de sus atribuciones, dan atención a las necesidades identificadas. En estas acciones participan la SEMARNAT y sus organismos, por ejemplo. La CONAFOR orienta los apoyos en los territorios de implementación de los proyectos estratégicos del Gobierno Federal y los Planes de Justicia a favor de los pueblos indígenas.

12.2. Transparencia del Sector Forestal



Durante el ejercicio 2022 se mantuvo el compromiso de la Política de Transparencia, Gobierno Abierto y Datos Abiertos de la Administración Pública Federal 2021-2024, misma que contempló dentro de las Prioridades la de *Impulsar la implementación de modelos de gobierno abierto en las instituciones* y *Fortalecer la participación de las instituciones en los compromisos de la Alianza para el Gobierno Abierto*, por lo que se brindó un seguimiento puntual a la implementación de la Política, al tenor siguiente:

Prioridad 4. *Impulsar la implementación de modelos de gobierno abierto en las instituciones.*

En el año 2022, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) elaboró una Página Web del Consejo Nacional Forestal, la cual se desarrolló a través de las fases que se indican en la Figura 72.

Fase 1 Planteamiento.	Derivado del trabajo colaborativo entre sociedad y gobierno, se realizó una evaluación al Consejo Nacional Forestal en el que dentro de las recomendaciones emitidas, se contempló la creación de un sitio web, que facilitara la consulta de documentos de cada una de las actividades del Consejo y su vinculación con otros Consejos del sector rural; propiciando aspectos de transparencia, participación y rendición de cuentas.
Fase 2 Análisis.	Se realizaron reuniones con las distintas Unidades Administrativas de la CONAFOR, con la finalidad de definir los insumos necesarios para el desarrollo, como lo es, la información elemental del Consejo Nacional Forestal y asimismo la que ha sido requerida por consultas de la población.
Fase 3 Diseño.	Se realizó la maquetación visual del sitio así como el flujo de información implementada, de igual forma, se seleccionó estilos, colores y componentes apegados a sitios web gob.mx.
Fase 4 Programación.	Se desarrolló el código al diseño, implementando funcionalidades y estructura para un fácil acceso y navegación dentro del sitio web, así como visualizacion en la mayoría de plataformas donde sea visitado. Para esto fue utilizado el lenguaje de marcado (HTML), estilos (CSS) y funcionalidades (JavaScript).
Fase 5 Pruebas.	Se realizaron pruebas initarias en distintos dispositivos para verificar fuentes, estilos, y funcionalidades que sean congruentes y homogéneas con el resto del sitio web. Así mismo se llevó a un entorno de producción y se verificó el correcto funcionamiento del lado del servidor.

Figura 72. Fases en las que se desarrolla la página Web del Consejo Nacional Forestal

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR.

Prioridad 5. *Fortalecer la participación de las instituciones en los compromisos de la Alianza para el Gobierno Abierto.*

Desde la adhesión de nuestro país a la Alianza para el Gobierno Abierto, se han instrumentado cuatro Planes de Acción y, en el ejercicio 2022, estuvo en desarrollo el 4to Plan, en el cual la CONAFOR está involucrada en los compromisos 2 y 10.

Las actividades de mayor relevancia que la CONAFOR realizó en el avance y cumplimiento del ***Compromiso 2 Incidencia Ciudadana para el Desarrollo Rural Sustentable***, así como las realizadas en cuanto al ***Compromiso 10 Fortalecimiento de la transparencia sobre la gestión de bosques*** agua y pesca **del Cuarto Plan de Acción de la Alianza para el Gobierno Abierto en México, 2019-2022**, son las siguientes:

Compromiso 2. Incidencia Ciudadana para el Desarrollo Rural Sustentable.
El compromiso consiste en conformar un grupo de trabajo multiactor, orientado a evaluar, generar recomendaciones y dar seguimiento:

a. A la operación de los mecanismos de participación ciudadana, para su incidencia efectiva en la mejora de programas y políticas, así como en los mecanismos de coordinación de programas y políticas a nivel federal del Sector Rural.

b. Para contribuir al desarrollo rural sostenible liderado por las comunidades, de acuerdo con las mejores prácticas, con perspectiva de género y de derechos humanos, así como con visión territorial e intersectorial.

Resultado, seguimiento y avances

El 21 de enero de 2020 se creó el Grupo de Trabajo Multiactor del compromiso "Incidencia Ciudadana para el Desarrollo Rural Sustentable", conformado por Entidades del Gobierno[62] y Organizaciones de la Sociedad Civil[63]. Los Consejos Consultivos incluidos en este Compromiso, son: Consejo Nacional Forestal, Consejos de Cuenca, Consejo Mexicano de Desarrollo Rural y el Consejo Nacional de Acuacultura y Pesca.

El 21 de enero de 2020 también se conformó la integración del Subgrupo de Trabajo para la evaluación del Consejo Nacional Forestal, conformado por la Secretaría de la Función Pública, el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), Comisión Nacional Forestal, miembros del Núcleo de la Sociedad Civil (NOSC) y las organizaciones civiles corresponsables, ONG Contraloría Ciudadana para la Rendición de Cuentas y Causa Natura, encargadas de proponer y aplicar la evaluación. A partir de la creación de estos grupos, se han efectuada una serie de acciones, que en 2022 consistieron en las que se indican en la Tabla 90 se describen las acciones realizadas y sus principales avances.

[62] Secretaría de Gobernación, Secretaría de la Función Pública, Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), Comisión Nacional Forestal, Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, y Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca.
[63] Causa Natura A.C.; ONG Contraloría Ciudadana para la Rendición de Cuentas A.C.; Campaña Global por la Libertad de Expresión A19, A.C.; Centro en Pro del Desarrollo de la Pesca Sustentable, A.C. (CeDePesca); FUNDAR, Centro de Análisis e Investigación, A.C.; El Proyecto Hambre, A.C. (The Hunger Project México), y el Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO).

Tabla 90. Acciones realizadas en 2022 en materia del Compromiso de Incidencia Ciudadana para el Desarrollo Rural Sustentable

Acción	Descripción
Plan de Acción del subgrupo de Trabajo	En el mes de Enero 2022, en el Subgrupo de Trabajo se elaboró la propuesta del Plan de Acción, que contiene las recomendaciones derivadas de la Evaluación Prospectiva realizada al Consejo Nacional Forestal.
60 Sesión Ordinaria del Consejo Nacional Forestal.	El 17 de febrero de 2022, en la 60 Sesión Ordinaria del Consejo Nacional Forestal, el pleno acordó atender las recomendaciones de la Evaluación mediante la elaboración de los siguientes tres productos: • **Plan Estratégico:** que incluya propósitos, acciones, e indicadores de desempeño, con el objeto de alinear acciones para incidir de manera significativa en la gestión de los recursos forestales, en el marco de las atribuciones enmarcadas en la Ley para este Consejo. • **Manual de la membresía:** definirá y explicará, en lenguaje amigable, las funciones, tareas, responsabilidades y productos que se esperan de los consejeros, coordinadores y representantes, de las organizaciones acreditadas que forman parte de las Representaciones y de los miembros de los Comités Técnicos. • **Página del CONAF:** que facilite la consulta de documentos de cada una de las actividades del Consejo y su vinculación con otros Consejos del Sector Rural.

Fuente: Coordinación General de Planeación e Información de la CONAFOR.

***** Se brindará seguimiento a los productos derivados de la Evaluación Prospectiva al Consejo Nacional Forestal, mediante informes del propio Consejo, en la Plataforma de Seguimiento del Compromiso Incidencia Ciudadana para el Desarrollo Rural Sustentable, y en el Tablero de la Alianza para el Gobierno Abierto MX, en donde se monitoreará el grado de avance y cumplimiento de las recomendaciones, así como su evaluación para la toma de decisiones en el Sector Rural.

Compromiso 10. *Fortalecimiento de la transparencia sobre la gestión de bosques, agua y pesca*

El compromiso consiste en implementar las recomendaciones del Índice de Transparencia en los Recursos Naturales, así como conformar grupos de monitoreo de transparencia en los Sectores Hídrico, Forestal y Pesquero.

1. Se elaboraron reglas de operación (ROP) para el funcionamiento de los grupos de monitoreo.

2. La CONAFOR, y Reforestamos México A.C., fungieron como Secretaría Técnica del Grupo de Monitoreo del Sector Forestal (GMF), conforme a las ROP.

3. Al 31 de mayo de 2022, se llevaron a cabo cuatro reuniones de trabajo del Grupo de Monitoreo del Sector Forestal. La principal actividad de este grupo es implementar y seguir las recomendaciones para aumentar el Índice de Transparencia en los Recursos Naturales.

4. El 19 de abril de 2022, el Grupo de Monitoreo participó en los eventos paralelos de la Primera reunión de la Conferencia de las Partes del Acuerdo de Escazú. Evento denominado "Participación pública como elemento de éxito para mejorar el acceso a la información de los recursos naturales".

5. Así mismo, el Grupo de Monitoreo del Sector Forestal participó en la elaboración de un Plan de Trabajo que enumera las acciones a realizar durante el año 2022, que permitiera fortalecer el derecho de acceso a la información pública, políticas de transparencia proactiva y la rendición de cuentas en el Sector Forestal.

12.3. Transformar la política pública del sector forestal en México

En línea con el Proyecto de la Cuarta Transformación, encabezado por el Presidente de nuestro país, es necesario repensar el Sector Forestal. La definición de la ruta a seguir requiere de la participación de todas y todos, por lo cual, este texto no pretende suplir una reflexión colectiva para la transformación del Sector; su propósito es más modesto: tan sólo exponer algunos cuestionamientos que se consideran necesarios para el futuro.

1. Transformar la realidad implica, en primera instancia, definir el Sector Forestal al que se aspira, que por lo menos, debería considerar el fortalecimiento del manejo forestal comunitario y de la industria forestal, pensar en esquemas alternativos para la generación de ingresos, para quienes cuentan con la legal posesión de los territorios forestales, ya sea a través de aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables, como de otros elementos del paisaje, por ejemplo, a través de proyectos de ecoturismo, agroturismo, pero también de proyectos culturales que permitan difundir la cosmogonía de nuestros pueblos, la integración de redes locales de valor e impulso a economías locales la relación ineludible entre las personas y los recursos naturales de los territorios que habitan.

2. La crisis climática que enfrenta el planeta, da evidencia de que debemos transitar hacia modelos de producción que reduzcan los impactos negativos sobre los ecosistemas y que compensen los esfuerzos que las personas dueñas y poseedoras de los recursos forestales hacen sobre la conservación.

3. Los esquemas de pago por servicios ambientales han mostrado ser una estrategia adecuada para promover la conservación. El reto es lograr que estos esquemas puedan ser sostenibles en el tiempo, una vez que el horizonte de ejecución de los apoyos de la CONAFOR culmina. Para promover estos esquemas, quienes disfrutan de los servicios ecosistémicos podrían contribuir a destinar recursos para promover la conservación.

4. Los recursos forestales proveen un conjunto de servicios ecosistémicos que son necesarios para la existencia de todas las formas de vida, preservarlos es necesario para la continuidad de vida en el planeta; por eso, actuar en su favor es responsabilidad de quienes hoy habitamos el planeta. En el caso particular de nuestro país, el hecho de que los ecosistemas forestales ocupen 71% del territorio nos conduce a pensar más allá de la visión extractivista o de conservacionismo a ultranza. Encontrar las soluciones para que, a través del uso de la naturaleza, permitan a las poblaciones generar bienestar económico y bienestar social.

5. Emprender acciones para detener y revertir los procesos de degradación forestal es una necesidad. Intervenir con acciones de restauración a nivel de paisaje permitiría recuperar la estructura y función de los ecosistemas forestales. Sería conveniente explorar el uso de plantaciones multiespecíficas, esquemas de restauración pasiva, innovar esquemas para revertir la degradación de los recursos edáficos y para proteger los recursos forestales de los factores de disturbio.

6. Lograr la permanencia de la diversidad biológica y cultural de nuestro país es un compromiso con las generaciones futuras: los conocimientos sobre los usos, las formas de recolección, el sentido de identidad y de pertenencia nos pueden ayudar a desarrollar sistemas de producción que permitan conservar los suelos, la flora, la fauna, los recursos hídricos con esquemas justos de distribución de beneficios.

7. Las personas con mayores restricciones de acceso a la seguridad alimentaria tienen derecho a gozar una dieta saludable, suficiente y asequible. Las personas minifundistas en nuestro país, cuyas parcelas se ubican dentro de territorios forestales podrían encontrar en la agroforestería y la agroecología, la posibilidad de producir sus alimentos sin deteriorar los ecosistemas.

8. Encontrar esquemas para combinar la producción de alimentos, dentro de las áreas forestales, a través del ordenamiento del territorio y el uso de técnicas de labranza adecuadas para la producción en los terrenos con vocación preferentemente forestal, pueden ser una alternativa para garantizar la seguridad alimentaria, especialmente de las personas más pobres.

9. Contribuir a favorecer la organización de los núcleos agrarios para fomentar la asociatividad y fortalecer las redes de valor, fortalecer la toma de decisiones de los núcleos agrarios para que estas prioricen el bien común y la distribución justa de beneficios.

10. Fortalecer la participación de grupos que enfrentan problemas para acceder al desarrollo, a través de proyectos articulados y gestionados por pueblos indígenas, mujeres y jóvenes y permeados por la cultura local y la educación ambiental, como sujetos activos en la transformación de su territorio hacia el desarrollo sostenible.

11. Fortalecer el consumo de productos forestales que se generen en el marco del desarrollo forestal sustentable. Esto podría ser apoyado con esquemas de certificación que incentiven el consumo de productos forestales mexicanos.

12. Es necesario que la investigación científica realizada en instituciones públicas se vincule con las instituciones del gobierno mexicano, que tienen atribuciones en los territorios forestales y con las personas dueñas y poseedoras de los recursos forestales, de igual manera, sería conveniente que las Instituciones de Educación del Sector Forestal planteen adecuaciones a los planes de estudio de los niveles técnico, superior y de postgrado, a fin de adecuarlos a desarrollar capacidades en los alumnos que les permitan atender las necesidades del Sector Forestal en el futuro.

13. En la actualidad, la CONAFOR atiende las zonas con mayor vulnerabilidad climática y socioeconómica, a través de los proyectos GREENMEX y Cuenca Balsas. Sería conveniente explorar la posibilidad de que estas iniciativas cuenten con la convergencia de recursos de los tres órdenes de gobierno para apoyar a la población más desfavorecida.



13

Resumen de indicadores del Sector Forestal






CR-56-987

Tabla 1. Producción Nacional Maderable 2022. Entidad y grupo de productos (metros cúbicos rollo)

Grupo de productos	Escuadría	Celulósicos	Chapa y triplay	Postes, pilotes y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
Aguascalientes	0.0	0.0	0.0	14.5	5,465.9	0.0	0.0	5,480.5
Baja California	149.6	1,753.0	0.0	62.5	2,413.7	0.0	0.0	4,378.8
Baja California Sur	0.0	0.0	0.0	465.4	1,746.5	0.0	0.0	2,211.8
Campeche	189,874.8	2,331.0	0.0	1,355.1	5,323.5	2,035.1	0.0	200,919.5
Coahuila	116,801.8	4,914.9	4,136.7	0.0	637.1	4,581.4	0.0	131,071.9
Colima	1,010,566.0	33,774.3	407,373.6	12,155.8	40,879.4	0.0	0.0	1,504,749.0
Chiapas	4,297.1	294.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,591.5
Chihuahua	262.4	0.0	0.0	0.0	134.6	13.1	0.0	410.1
Ciudad de México	3,743.1	199.0	0.0	0.0	145.8	1,064.8	0.0	5,152.7
Durango	1,970,390.9	263,914.5	1,100.2	2,828.0	61,908.4	229.1	0.0	2,300,371.1
Guanajuato	2,018.3	3,052.9	0.0	17.8	5,138.1	29,578.9	0.0	39,806.1
Guerrero	153,524.3	23,730.9	5,450.7	0.0	1,150.7	3,728.7	0.0	187,585.2
Hidalgo	150,447.9	12,679.1	17.9	1,844.1	22,963.9	3,035.5	0.0	190,988.3
Jalisco	264,081.9	57,162.0	0.0	383.9	59,696.7	0.0	0.0	381,324.5
México	493,611.0	91,584.6	0.0	1,424.0	2,512.8	47,945.0	0.0	637,077.4
Michoacán	581,526.6	72,182.7	0.0	1,694.1	2,036.7	1,742.5	0.0	659,182.7
Morelos	2,800.5	398.4	1,158.0	0.0	67.6	82.5	0.0	4,507.1
Nayarit	56,207.9	255.0	0.0	193.1	0.0	14,679.0	0.0	71,335.0
Nuevo León	23,914.4	209.0	46.2	257.1	910.8	5,655.1	0.0	30,992.5
Oaxaca	784,749.0	26,620.2	5,510.6	2,344.7	71,052.1	935.0	0.0	891,211.6
Puebla	258,360.7	68,692.5	0.0	633.8	6,075.5	2,671.8	0.0	336,434.2
Querétaro	15,374.9	869.6	0.0	5.1	1,369.4	1,827.0	0.0	19,446.0
Quintana Roo	38,235.2	413.8	14,817.9	0.0	4,613.3	28,172.3	0.0	86,252.5
San Luis Potosí	7,570.5	319.2	83.8	497.5	434.5	4,945.7	543.2	14,394.4
Sinaloa	36,644.0	3,056.0	0.0	14,970.1	0.0	5,617.9	0.0	60,288.0
Sonora	37,816.0	0.0	0.0	0.0	2,156.3	113,832.0	0.0	153,804.2
Tabasco	639,930.7	46,334.7	0.0	52.4	2,623.7	728.9	0.0	689,670.4
Tamaulipas	42,769.6	0.0	3,310.7	14,887.9	1,273.8	124,606.7	155.6	187,004.2
Tlaxcala	80,303.8	20,793.1	0.0	0.0	1,478.7	66.6	0.0	102,642.2
Veracruz	334,055.8	13,025.6	185.4	285.9	24,182.8	4,238.1	0.0	375,973.5
Yucatán	747.3	0.0	0.0	3,079.7	800.0	9,794.8	0.0	14,421.8
Zacatecas	34,732.1	9,045.0	0.0	2,348.4	47.5	6,522.9	0.0	52,695.7
Total Nacional	7,335,508.0	757,605.2	443,191.7	61,800.7	329,239.5	418,330.3	698.7	9,346,374.1

Fuente: SEMARNAT 2022. p/ La cifra de 2021 corresponde a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la DGGFS durante marzo y abril de 2022

Tabla 2. Valor de la Producción Nacional Maderable 2022. Entidad y grupo de productos (pesos)

Grupo de productos	Escuadría	Celulósicos	Chapa y triplay	Postes, pilotes y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
Aguascalientes	0.0	0.0	0.0	12,483.8	4,686,216.2	0.0	0.0	4,698,700.0
Baja California	117,720.2	752,799.2	0.0	33,555.7	1,216,561.7	0.0	0.0	2,120,636.9
Baja California Sur	0.0	0.0	0.0	658,536.0	768,335.4	0.0	0.0	1,426,871.3
Campeche	805,157,660.6	839,160.0	0.0	1,309,305.6	5,143,800.7	1,975,916.9	0.0	814,425,843.8
Coahuila	192,715,120.3	3,301,423.9	3,120,591.0	0.0	478,798.9	3,443,031.4	0.0	203,058,965.5
Colima	2,338,672,385.8	15,229,252.3	863,896,558.5	24,169,377.4	80,994,649.7	0.0	0.0	3,322,962,223.7
Chiapas	4,544,094.5	153,129.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,697,223.6
Chihuahua	332,910.7	0.0	0.0	0.0	57,816.2	14,071.7	0.0	404,798.5
Ciudad de México	4,985,765.1	157,539.1	0.0	0.0	109,553.5	571,602.0	0.0	5,824,459.7
Durango	2,393,531,985.8	130,130,288.7	726,529.9	5,043,808.7	5,685,165.7	245,944.1	0.0	2,535,363,722.9
Guanajuato	1,683,741.6	1,347,186.6	0.0	5,733.3	3,805,220.3	31,640,243.3	0.0	38,482,125.0
Guerrero	128,148,290.9	6,447,308.4	4,090,870.0	0.0	354,348.7	3,883,037.6	0.0	142,923,855.6
Hidalgo	218,576,112.3	4,077,598.6	19,254.1	753,851.9	4,165,880.8	2,240,653.2	0.0	229,833,350.8
Jalisco	230,032,300.8	10,694,618.4	0.0	201,940.9	6,523,092.4	0.0	0.0	247,451,952.4
México	565,790,177.1	48,008,453.1	0.0	1,485,463.0	495,437.0	66,901,015.9	0.0	682,680,546.0
Michoacán	900,216,254.8	33,177,731.9	0.0	2,208,870.0	947,227.5	759,312.5	0.0	937,309,396.8
Morelos	4,509,985.6	171,094.1	1,491,862.6	0.0	64,487.2	88,547.5	0.0	6,325,976.9
Nayarit	44,759,834.9	123,844.3	0.0	83,020.1	0.0	3,939,848.9	0.0	48,906,548.2
Nuevo León	20,358,835.1	67,297.7	34,716.4	276,018.4	391,136.4	5,798,461.9	0.0	26,926,465.8
Oaxaca	1,002,875,286.7	20,870,787.9	6,499,879.2	1,371,091.2	30,439,658.0	1,003,844.3	0.0	1,063,060,547.3
Puebla	334,531,306.2	59,689,809.8	0.0	748,652.4	1,764,125.5	2,447,996.9	0.0	399,181,890.7
Querétaro	19,407,514.3	793,275.7	0.0	5,100.0	622,903.1	1,373,048.3	0.0	22,201,841.4
Quintana Roo	80,980,902.2	948,421.0	25,453,644.8	0.0	1,655,710.8	24,196,634.5	0.0	133,235,313.3
San Luis Potosí	6,675,603.9	396,129.1	53,975.0	411,629.2	233,244.0	2,654,862.4	291,562.92	10,717,006.5
Sinaloa	24,123,704.4	1,534,765.6	0.0	20,026,090.0	0.0	5,430,519.4	0.0	51,115,079.3
Sonora	49,928,484.9	0.0	0.0	0.0	1,436,296.4	97,224,456.6	0.0	148,589,238.0
Tabasco	869,937,665.6	16,994,664.2	0.0	84,416.4	752,262.4	1,822,200.0	0.0	889,591,208.6
Tamaulipas	40,843,622.1	0.0	2,843,453.7	15,978,518.9	1,176,010.5	92,067,599.4	125,278.97	153,034,483.6
Tlaxcala	133,171,416.2	20,740,137.6	0.0	0.0	635,009.3	28,606.9	0.0	154,575,170.0
Veracruz	430,567,869.4	6,107,998.4	75,121.4	354,161.5	7,502,415.1	5,356,328.6	0.0	449,963,894.4
Yucatán	1,197,326.5	0.0	0.0	2,314,436.7	257,658.9	26,289,165.4	0.0	30,058,587.5
Zacatecas	22,857,297.6	2,014,582.7	0.0	1,159,762.4	19,558.6	5,602,348.2	0.0	31,653,549.6
Total Nacional	10,871,231,176.2	384,769,297.2	908,306,456.6	78,695,823.2	162,382,580.5	386,999,297.7	416,841.9	12,792,801,473.3

Fuente: SEMARNAT 2022. p/ La cifra de 2021 corresponde a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la DGGFS durante marzo y abril de 2022

Tabla 3. Producción Nacional Maderable 2022. Entidad y grupo de especies (metros cúbicos rollo)

Grupo de productos	Pino	Oyamel	Otras Coníferas	Encino	Otras latifoliadas	Preciosas	Comunes tropicales	Total
Aguascalientes	8.5	0.0	324.7	3,740.0	323.5	0.0	1,083.8	5,480.5
Baja California	1,802.3	0.0	0.0	1,676.8	583.2	0.0	316.5	4,378.8
Baja California Sur	0.0	0.0	0.0	0.0	1,903.6	0.0	308.3	2,211.8
Campeche	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,262.3	199,657.2	200,919.5
Coahuila	107,532.3	0.0	1,014.6	12,003.5	875.1	4,830.3	4,816.1	131,071.9
Colima	1,258,881.4	872.1	12,685.0	229,395.1	2,915.5	0.0	0.0	1,504,749.0
Chiapas	4,223.3	368.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,591.5
Chihuahua	250.5	0.0	11.8	0.0	13.1	0.0	134.6	410.1
Ciudad de México	1,240.1	0.0	0.0	2,574.0	0.0	0.0	1,338.7	5,152.7
Durango	1,966,393.1	0.0	20,111.9	307,510.2	6,151.5	0.0	204.4	2,300,371.1
Guanajuato	2,071.6	0.0	0.0	36,668.0	852.9	0.0	213.6	39,806.1
Guerrero	156,154.2	13,714.4	0.0	10,348.1	293.7	0.0	7,074.9	187,585.2
Hidalgo	150,027.0	9,753.8	454.3	25,041.9	2,827.5	0.0	2,883.8	190,988.3
Jalisco	282,302.6	300.7	308.2	88,071.6	7,888.1	0.0	2,453.3	381,324.5
México	323,176.8	164,297.1	6,218.5	104,043.1	26,263.5	0.0	13,078.5	637,077.4
Michoacán	517,582.2	50,913.7	3,353.1	70,330.9	16,556.8	0.0	446.0	659,182.7
Morelos	4,365.0	0.0	0.0	0.0	142.0	0.0	0.0	4,507.1
Nayarit	31,763.6	0.0	0.0	16,936.6	1,905.0	0.0	20,729.8	71,335.0
Nuevo León	23,152.4	0.0	49.9	1,552.0	3,723.4	0.0	2,514.8	30,992.5
Oaxaca	718,506.6	0.0	0.0	74,553.6	83,342.3	293.8	14,515.2	891,211.6
Puebla	231,928.5	55,505.8	42.0	32,515.6	10,126.6	346.9	5,968.8	336,434.2
Querétaro	12,225.4	0.0	0.9	7,219.7	0.0	0.0	0.0	19,446.0
Quintana Roo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,947.9	82,304.6	86,252.5
San Luis Potosí	3,418.7	0.0	76.6	4,981.8	2,260.8	0.0	3,656.5	14,394.4
Sinaloa	28,706.0	0.0	0.0	5,503.7	528.7	0.0	25,549.7	60,288.0
Sonora	18,169.1	0.0	15.1	30,518.1	105,102.0	0.0	0.0	153,804.2
Tabasco	1,077.0	0.0	0.0	0.0	374,298.7	8,002.6	306,292.1	689,670.4
Tamaulipas	35,462.4	0.0	91.7	2,095.1	9,847.0	0.0	139,508.1	187,004.2
Tlaxcala	75,853.5	18,266.3	45.4	7,450.9	1,019.0	0.0	7.2	102,642.2
Veracruz	224,295.4	613.2	35.6	23,427.1	27,352.7	903.6	99,346.0	375,973.5
Yucatán	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14,421.8	14,421.8
Zacatecas	24,422.5	0.0	3,647.9	21,925.5	2,551.0	0.0	148.8	52,695.7
Total Nacional	**6,204,991.5**	**314,605.4**	**48,487.1**	**1,120,082.6**	**689,647.2**	**19,587.3**	**948,973.0**	**9,346,374.1**

Fuente: SEMARNAT 2022. p/ La cifra de 2021 corresponde a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la DGGFS durante marzo y abril de 2022

Tabla 4. Valor de la Producción Nacional Maderable 2022. Entidad y grupo de especies (pesos)

Grupo de productos	Pino	Oyamel	Otras Coníferas	Encino	Otras latifoliadas	Preciosas	Comunes tropicales	Total
Aguascalientes	7,483.0	0.0	285,850.3	3,011,441.2	288,587.3	0.0	1,105,338.3	4,698,700.0
Baja California	795,142.0	0.0	0.0	900,117.2	250,450.3	0.0	174,927.4	2,120,636.9
Baja California Sur	0.0	0.0	0.0	0.0	1,099,098.2	0.0	327,773.1	1,426,871.3
Campeche	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,127,703.5	806,298,140.2	814,425,843.8
Coahuila	151,758,593.9	0.0	1,422,739.6	8,331,195.3	501,821.8	24,758,420.3	16,286,194.8	203,058,965.5
Colima	2,804,546,254.9	1,872,573.1	12,757,207.3	501,606,630.1	2,179,558.3	0.0	0.0	3,322,962,223.7
Chiapas	4,400,520.4	296,703.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,697,223.6
Chihuahua	322,739.6	0.0	10,171.0	0.0	14,071.7	0.0	57,816.2	404,798.5
Ciudad de México	1,878,681.1	0.0	0.0	2,107,761.8	0.0	0.0	1,838,016.8	5,824,459.7
Durango	2,253,134,229.8	0.0	32,004,158.5	245,848,206.6	4,179,620.1	0.0	197,508.0	2,535,363,722.9
Guanajuato	1,690,047.3	0.0	0.0	36,068,812.0	591,581.7	0.0	131,684.1	38,482,125.0
Guerrero	126,009,606.0	6,884,855.1	0.0	3,729,296.9	140,314.1	0.0	6,159,783.4	142,923,855.6
Hidalgo	194,382,513.6	11,621,041.7	340,938.1	12,335,115.7	1,247,239.0	0.0	9,906,502.8	229,833,350.8
Jalisco	226,135,217.5	231,399.8	258,047.7	14,918,632.6	2,961,454.9	0.0	2,947,199.9	247,451,952.4
México	388,925,195.8	166,572,666.6	5,419,708.8	95,418,909.6	15,038,417.7	0.0	11,305,647.5	682,680,546.0
Michoacán	784,709,556.6	73,961,124.3	4,837,921.7	60,493,534.4	12,628,507.7	0.0	678,752.1	937,309,396.8
Morelos	6,179,874.0	0.0	0.0	0.0	146,102.9	0.0	0.0	6,325,976.9
Nayarit	26,599,051.3	0.0	0.0	5,636,494.5	1,187,240.8	0.0	15,483,761.6	48,906,548.2
Nuevo León	19,880,142.7	0.0	37,526.5	1,125,571.8	3,355,035.2	0.0	2,528,189.6	26,926,465.8
Oaxaca	940,985,898.0	0.0	0.0	56,977,592.3	49,097,262.9	1,762,560.0	14,237,234.1	1,063,060,547.3
Puebla	306,630,034.3	65,693,100.6	34,970.4	17,569,056.3	3,850,637.7	1,883,160.0	3,520,931.5	399,181,890.7
Querétaro	15,755,350.0	0.0	270.0	6,446,221.4	0.0	0.0	0.0	22,201,841.4
Quintana Roo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13,911,988.2	119,323,325.1	133,235,313.3
San Luis Potosí	4,771,404.1	0.0	41,136.4	2,683,111.2	1,213,574.8	0.0	2,007,780.0	10,717,006.5
Sinaloa	21,389,622.5	0.0	0.0	2,010,591.3	274,955.1	0.0	27,439,910.4	51,115,079.3
Sonora	20,472,694.4	0.0	16,152.3	38,066,997.6	90,033,393.7	0.0	0.0	148,589,238.0
Tabasco	1,292,340.0	0.0	0.0	0.0	448,806,027.8	27,489,282.9	412,003,557.9	889,591,208.6
Tamaulipas	33,934,790.6	0.0	88,585.9	1,885,594.1	6,182,213.2	0.0	110,943,299.9	153,034,483.6
Tlaxcala	119,996,051.3	28,716,524.1	45,573.3	5,145,692.3	665,144.8	0.0	6,184.2	154,575,170.0
Veracruz	278,936,916.4	617,083.0	30,274.0	21,593,942.7	23,023,304.1	1,245,165.0	124,517,209.2	449,963,894.4
Yucatán	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30,058,587.5	30,058,587.5
Zacatecas	20,804,960.2	0.0	1,543,142.4	7,167,636.1	2,072,573.1	0.0	65,237.8	31,653,549.6
Total Nacioanl	**8,756,324,911.1**	**356,467,071.5**	**59,174,373.9**	**1,151,078,154.8**	**671,028,188.7**	**79,178,279.9**	**1,719,550,493.2**	**12,792,801,473.3**

Fuente: SEMARNAT 2022. p/ La cifra de 2021 corresponde a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la DGGFS durante marzo y abril de 2022.

Tabla 5. Valor de la producción nacional No Maderable 2022. Entidad y grupo de productos (pesos)

Grupo de productos	Resinas	Fibras	Gomas	Ceras	Rizomas	Otros	Tierra de monte	Total
Aguascalientes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Baja California	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	723,443,418.2	0.0	723,443,418.2
Baja California Sur	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54,227,457.1	0.0	54,227,457.1
Campeche	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,897,784.0	0.0	5,897,784.0
Coahuila	5,276,781.0	0.0	0.0	0.0	0.0	561,600.0	0.0	5,838,381.0
Colima	0.0	0.0	0.0	1,515,534.0	0.0	28,933,386.0	0.0	30,448,920.1
Chiapas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Chihuahua	0.0	16,595,350.8	0.0	64,982,529.1	0.0	11,218,064.7	0.0	92,795,944.6
Ciudad de México	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,736,127.5	0.0	4,736,127.5
Durango	0.0	18,479.3	0.0	11,407,803.0	0.0	214,598,333.6	0.0	226,024,616.0
Guanajuato	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7,225,449.8	1,565,953.0	8,791,402.8
Guerrero	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51,987,126.1	910,439.7	52,897,565.7
Hidalgo	0.0	3,060,000.0	0.0	0.0	0.0	7,271,111.3	527,756.3	10,858,867.6
Jalisco	6,131,832.9	0.0	0.0	0.0	0.0	7,863,397.0	2,205,121.4	16,200,351.2
México	50,039,014.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4,151,346.3	248,257,766.2	302,448,126.6
Michoacán	584,779,843.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	584,779,843.1
Morelos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49,212,663.4	49,212,663.4
Nayarit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,698,616.4	0.0	1,698,616.4
Nuevo León	0.0	2,287,468.5	0.0	3,217,558.8	0.0	3,482,041.4	0.0	8,987,068.7
Oaxaca	6,762,069.6	0.0	1,029,095.0	0.0	0.0	3,968,561.7	0.0	11,759,726.3
Puebla	889,500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	124,892,325.6	395,329.9	126,177,155.5
Querétaro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48,033,119.2	0.0	48,033,119.2
Quintana Roo	0.0	0.0	4,161,675.1	0.0	0.0	9,472,531.6	0.0	13,634,206.7
San Luis Potosí	0.0	172,802.8	0.0	0.0	0.0	463,779,918.5	284,628.7	464,237,350.0
Sinaloa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,100.0	0.0	5,100.0
Sonora	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,270,721.1	0.0	2,270,721.1
Tabasco	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tamaulipas	0.0	10,348,202.3	0.0	0.0	187,791.2	59,950,691.2	0.0	70,486,684.6
Tlaxcala	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	996,971.8	0.0	996,971.8
Veracruz	4,938,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56,207,280.0	0.0	61,145,280.0
Yucatán	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zacatecas	0.0	27,767,089.1	0.0	15,572,699.9	0.0	685,835,839.2	0.0	729,175,628.2
Total Nacional	658,817,040.7	60,249,392.8	5,190,770.1	96,696,124.8	187,791.2	2,582,708,319.2	303,359,658.5	3,707,209,097.3

Fuente: SEMARNAT 2022. p/ La cifra de 2021 corresponde a información, con carácter preliminar, enviada por correo electrónico por la DGGFS durante marzo y abril de 2022





14

Literatura consultada







14. Literatura consultada

Alvis Gordo, J. F. (2009). Análisis estructural de un bosque natural localizado en zona rural del municipio de Popayán.*Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial*, *7*(1), 115-122.

Boege Schmidt, E. (2018). Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: Recuperado en marzo de 2023, de https://www.gob.mx/inpi/documentos/el-patrimonio-biocultural-de-los-pueblos-indigenas-de-mexico

Chapela-Gonzalo (editor) 2018. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C. Las empresas sociales forestales en México. Claroscuros y aprendizajes. México. 17-37 pp.

CENAPRED. (2001). Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México: Atlas nacional de riesgos de desastres en México. Ciudad de México: Centro Nacional de Prevención de Desastres. Secretaría de Gobernación.

Congreso Constituyente de 1916. (05 de 02 de 1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Obtenido de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (26 de 02 de 1992). Ley Agraria. Obtenido de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAgra.pdf

Cortez, N. H., Benítez, I. J. M. S., & Guerrero, M. C. R. (2022). La Cuarta Transformación en México como proyecto nacional-popular. *SAPIENTIAE*, *8*(1), 108-126.

Escobar, A. (1999). Comunidades negras de Colombia: en defensa de biodiversidad, territorio y cultura. *Biodiversidad*, *22*, 15-20.

FAO. (2010). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe principal. Estudio FAO Montes, núm. 163.

FAO. (2020). Introducción a la dendroenergía. Colección Documentos Técnicos N° 21. Buenos Aires. Recuperado el 16 de marzo de 2023 de: https://doi.org/10.4060/cb0619es

FAO. (2022). Anuario FAO de Productos Forestales 2020. Roma, Italia: FAO. pp. 76, 104. Recuperado el 16 de marzo de 2023 de: https://www.fao.org/3/cc3475m/cc3475m.pdf

Galicia Leopoldo. & Zarco-Arista, Alba Esmeralda (2014) Multiple ecosystem services, possible trade-offs and synergies in a temperate forest ecosystem in Mexico: a review, International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, 10:4, 275-288, DOI: 10.1080/21513732.2014.973907.

Hernández Ramos Jonathan, García Magaña J. Jesús, Muñoz Flores H. Jesús, García Cuevas Xavier, Sáenz Reyes Trinidad, Flores López Celestino, y Hernández Ramos Adrián. 2018. Guía de densidad para manejo de bosques naturales de Pinus Teocote Schlecht. Et Cham. en Hidalgo. Revista Mexicana de Ciencias Forestales 4 (19). México, ME:62-77. https://doi.org/10.29298/rmcf.v4i19.379.

14. Literatura consultada

INEGI. (16 de marzo de 2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado el 09 de marzo de 2023, de https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

INPI. (2018). Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. Recuperado el marzo de 2023, de Programa Nacional de los Programa Nacional de los: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/423227/Programa-Nacional-de-los-Pueblos-Indigenas-2018-2024.pdf

Instituto Nacional de las Mujeres. (11 de junio de 2020). Las mujeres y el acceso desigual a la propiedad de la tierra en México. Obtenido de Boletín Estadístico número 5 " Las mujeres y el Acceso a la Tierra": https://www.gob.mx/inmujeres/articulos/las-mujeres-y-el-acceso-desigual-a-la-propiedad-de-la-tierra-en-mexico?idiom=es

Luján-Álvarez, C., Olivas-García, J. M., González-Hernández, H. G., Vázquez-Álvarez, S., Hernández-Díaz, J. C., & Luján-Álvarez, H. (2015). Forestería comunitaria en México: modelo estratégico para empoderamiento y competitividad en la globalización. Economía, sociedad y territorio, 15(49), 665-696.

Madrid-Lucía, Juan Manuel Núñez, Gabriela Quiroz y Yosu Rodríguez. 2009. La propiedad social forestal en México. Investigación ambiental 1 (2): 179-169 pp.

Manson, R., & Jardel, P. e. (2009). Perturbaciones y desastres naturales: impactos sobre las ecoregiones, la biodiversidad y el bienestar socioeconómico. En CONABIO, Capital natural de México, Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio (págs. 131-184). México: CONABIO.

Martínez-Bautista-Humberto, Francisco José Zamudio Sánchez, Arturo A Alvarado-Segura, Hugo Ramírez Maldonado, Mario Fuentes Salinas. 2015. Factores que determinan el éxito o fracaso de proyectos forestales comunitarios con financiamiento gubernamental en México. Bosques (36)3: 363-374 https://www.scielo.cl/pdf/bosque/v36n3/art04.pdf

Martínez Santiago, Daniel, Caballero Cruz, Prudencia, Filio Hernández, Eduardo, Garzón Trinidad, Alejandro, Ortiz Barrios, Rosalino, Cruz Santiago, Octavio Lemuel, Aparicio Cuevas, Ithaiz, & Sandoval García, Carmela. (2021). Guía de densidad para el manejo de rodales naturales de *Pinus rudis* Endl. en Oaxaca. *Revista mexicana de ciencias forestales*,*12*(64), 23-44. Epub 21 de mayo de 2021.https://doi.org/10.29298/rmcf.v12i64.822

Návar, J. 2011. Stemflow variation in Mexico's northeastern forest communities: Its contribution to soil moisture content and aquifer recharge. Journal of Hydrology. Volume 408, (1–2). pp.35-42,ISSN 0022-1694. Recuperado de:

https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2011.07.006. Consultado el 22 de agosto de 2023.

RAN. (06 de 10 de 2021). RAN Datos Abiertos. Conjunto de datos. Obtenido de Total de Sujetos por Calidad Agraria: https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php

Ríos Saucedo, J. (2023). Paquetes tecnológicos dendroenergéticos en la elaboración de carbón vegetal y pellets a utilizar a partir de residuos forestales. Recuperado de: https://www.gob.mx/inifap/articulos/paquetes-tecnologicos-dendroenergeticos-en-la-elaboracion-de-carbon-vegetal-y-pellets-a-partir-de-residuos-forestales

Rivera, N. A. (2004). El reciclado de papel y cartón. Elementos: ciencia y cultura, 11(53), 54-56.

Rodríguez Zúñiga, J., González Guillén, M. D. J., & Valtierra Pacheco, E. (2018). Análisis estratégico de la cadena productiva forestal en la región de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca. *Madera y bosques*,*24*(1).

SEMARNAT. (14 de Abril de 2022). Diario Oficial de la Federación. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5649079&fecha=14/04/2022#gsc.tab=0

SEMARNAT. (13 de Junio de 2022). Diario Oficial de la Federación. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5654871&fecha=13/06/2022#gsc.tab=0

Toledo, V., Barrera-Bassols, N., & Boege, E. (2019). ¿Qué es el Diversidad Biocultural? Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Torres-Rojo J. M. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del Sector Forestal en América Latina al año 2020: informe nacional: México. E.R. SEMARNAT-FAO. 105 pp.

Velasco, M. E. J. (2023). Desigualdades de género en el acceso a las tierras ejidales en México: un obstáculo para la equidad y el empoderamiento de las mujeres rurales. *Universita Ciencia*, *11*(31), 43-62.

Zúñiga, J. R., Guillén, M. D. J. G., & Pacheco, E. V. (2021). Factores de éxito en las empresas forestales comunitarias: Un caso de estudio. *Sociedad y Ambiente*, (24), 1-29.





15

Anexos







Anexo 1. Lista de plantas medicinales reportadas en literatura científica y sus usos tradicionales

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Acanthaceae	*Justicia spicigera Schltdl FEZA 4656*	Muicle, mohuite	Hojas		Diabetes, inmunoestimulante
Adoxaceae	*Sambucus nigra L., 1753*	Saúco	Flores, hojas y corteza.	Infusión/ Oral. Para baño rectal, hacer hervir en litro y medio de agua 16 gramos de flores.	Gripe, resfriado común, fiebre, gota, reumatismo, estreñimiento, cistitis, litiasis renal, estimular la producción de leche materna, caries, purgante, bilis, hemorroides, dolores musculares, calambres.
Anacardiaceae	*Amphipterygium adstringens* (Schltdl.) Standl. FEZA 12900	Cuachalalate	Corteza	Infusión/Oral	Cicatrización de heridas, gastritis, dolor de estómago. Antibiótico, antiséptico, cicatrizante, astringente, reduce la inflamación de los ovarios.
	Mangifera indica L. MEXU 2025	Mango	Hojas	Infusión/Oral	Tos
	Schinus molle L. FEZA 7283	Pirul	Hojas	Infusión/ tópica	Tos
Apocynaceae	*Nerium oleander* L. MEXU 254	Laurel	Hojas	Infusión/Oral	Gastritis
Arecaceae	*Cocos nucifera* L. MEXU 4451	Coco	Conchas	Infusión/Oral	Diarrea, antiparasitario
Asparagaceae	*Agave lecheguilla* Torr. MEXU 44	Lechuguilla	Partes aéreas	Decocción/ Tópica	Cicatrización de heridas
Asteraceae (Compositae)	*Arnica montana*. L.	Árnica	Flores y tallo	Infusión/Oral	Internamente estimula la circulación, es antiespasmódica y astringente, eficaz para las insuficiencias cardiacas; externamente es antiinflamatoria, antibiótico, auxiliar en el tratamiento de golpes, gastritis, úlceras gástricas, heridas, llagas, dolor de ovarios, dolor renal, fiebre, inflamación estomacal, bronquitis, deficiencia visual, cirrosis, hemorroides, várices.
	Heliopsis longipes (A. Gray) S.F. BlakeFEZA 11837	Chilcuague	Raíces	Infusión/Oral	Dolor de muelas, vermífugo, reumatismo

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Asteraceae (Compositae)	*Heterotheca inuloides* Cass. FEZA 15758	Arnica	Hojas	Maceración / tópico	Cicatrización de heridas, dolor corporal, reumatismo desinfectante, desinflamante, y/o analgésico. cuadros inflamatorios, antimicrobianas y antioxidantes, tratamiento de contusiones, esguinces, heridas, hematomas, dolor y angina.
	Silybum marianum.	Cardo Mariano	Semillas	Extracto/ Oral	Digestivo y aperitivo, eficaz en el tratamiento de la cirrosis, las insuficiencias biliares, mala digestión, hemorragias, nasales, digestivas y vaginales, cistitis, gripe, dolores de cabeza intensos,alergias, cálculos renales y vesiculares.
Bignoniaceae	*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth FEZA 13746	Tronadora	Partes aéreas	Infusión/Oral	Diabetes
Buddlejaceae	*Buddleja americana* L. MEXU 7391	Tepozán	Hojas	Infusión/Oral	Dolor de estómago, asma
Caprifoliaceae	*Sambucus mexicana* C. Presl ex DC.FEZA 7278	Flor de sauco	Hojas	tópico	Infecciones de la piel
	Sambucus nigra L.FEZA 13781	Flor de sauco	Hojas	Infusión/ tópica	Tos, fiebre
Caricaceae	*Carica papaya* L. MEXU 1650	Papaya	Hojas	Infusión/Oral	Laxante, gastritis, asma
Convolvulaceae	*Ipomea murucoides.*	Cazahuate	Corteza	Decocción/ piel	Problemas cutáneos, sarpullido, dolor e inflamación por golpes, parálisis, tos, hidropesía, inflamación de ovarios.
Cupressaceae	*Juniperus communis.*	Enebro	Corteza y bayas	Infusión/Oral Decocción de la corteza; aceite esencial; macerado y extracto.	Cálculos renales, retención de líquidos, presión arterial, gota, ácido úrico, diabetes, neuralgia, dolores reumáticos, hongos, asma, bronquitis y resfriado común.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Crassulaceae	*Sempervivum.*	Siempreviva	Hojas	Oral, En todos los casos se utilizan las hojas de manera directa.	Infecciones de oído, cicatrización, malestar en heridas, dolor de muelas y picaduras de insectos.
Dryopteri-daceae	*Dryoteris filix mas.* (L.) Schott, 1834	Helecho macho	Rizoma	Infusión/Oral Infusión/ tópica	Antihelmíntico (infestaciones por vermes, helmintos o lombrices), Psoriasis (Se tiene que hacer una infusión y dejarlo reposar, pero en vez de beberlo como todas las infusiones, tienes que esparcirlo con un algodón por la piel afectada).
Equisetaceae	*Equisetum myriochaetum* Schltdl. & Cham. FEZA 14994	Cola de caballo	Planta entera	Infusión/Oral	Infección del tracto urinario, diurético, diabetes
	Equisetum arvense. L.	Cola de caballo	Hojas y tallos	Infusión/Oral Decocción	Internamente para controlar las menstruaciones abundantes, enfermedades pulmonares crónicas, problemas de próstata, infecciones de encías y garganta; externamente se pueden realizar baños para combatir esguinces, combatir erupciones en la piel y eczemas.
Ericaceae	*Arctostaphylos pungens* Kunth FEZA 8328	Pingüica, gayuba de México o pindicua	Frutos, hojas y corteza.	Infusión/Oral	Diurético, Fiebre, diarrea, dolor estomacal, enfermedades renales, retención de líquidos, reumatismo, inflamación, prostatitis, tos, infecciones urinarias, infecciones vaginales e infecciones en la uretra.
Elaeagnaceae	*Hippophae rhamnoides.* (L.) A.Nelson	cambrón o espino amarillo	Frutos	Infusión/Oral	Eficaz para el tratamiento de enfermedades respiratorias e infecciones, excelente suplemento cuando se carece de vitamina C.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Euphrobiaceae	*Cnidoscolus chayamansa* McVaugh FEZA 13972	Chaya	Hojas	Infusión/Oral	Infección del tracto urinario, diurético, Control de diabetes, disminución de colesterol, triglicéridos, tumores cancerosos.
	Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch MEXU 104	Noche buena	Planta entera	Infusión/Oral	Tos
Fabaceae	*Mimosa albida* Humb. & Bonpl. ex Willd MEXU EML014	Uña de gato	Hojas	Infusión/Oral	Cáncer
	Trifolium pratense.	Trébol de prado, trébol rojo o trébol violeta	Flores	Infusión: pomada, extracto, e incluso las hojas pueden comerse en ensalada.	Infecciones vaginales, vaginitis, hemorragias producidas por heridas y úlceras varicosas.
Fucaceae	*Fucus vesiculosus.* L.	Fucus	Toda la planta	Comprimidos, pulverizada	Internamente, esclerosis vascular, tuberculosis, inflamación de ganglios linfáticos; externamente, obesidad y cicatrización de heridas.
Hamameli-daceae	*Hammamelis virginiana.* L.	Hamamelis, avellano de bruja, escoba de bruja, avellana que se rompe.	Flores	Pulverizada, decocción de la corteza, extracto e infusión.	Enfermedades venosas, bactericida, tratamiento externo de heridas, dermatitis, picadura de insectos, dolor de garganta, lesiones en la boca, Hemorroides y várices..
Juglandaceae	*Juglans regia.* L., 1753	Nogal común, nogal europeo o nogal español, y, en México, nuez de Castilla	Frutos, hojas, cáscara del fruto y corteza.	Infusión/Oral	Acné, sarna, abscesos de grasa, herpes, forúnculos, alopecia; la presión arterial alta, provocar la menstruación, abrir el apetito, función hepática, parásitos intestinales, fiebre alta, tonificante orgánico, anemia, tos, purifica la sangre, hemorragias uterinas.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Lamiaceae	*Agastache mexicana* (Kunth) Lint y Epling, 1945	Toronjil rojo, Torojil morado.	Parte aérea d a planta.	Infusión/ Oral. Frotar la maceración de la planta en alcohol en nuca, tórax, y músculos de ser necesario.	Nerviosismo, problemas gástricos, digestiva, alteraciones cardiovasculares, diarrea infantil, usos místicos (espanto, empacho, mal de ojo).
	Lavandula angustifolia. Mill., 1768 non Moench, 1794	Lavanda	Flores	Infusión/Oral Aceite esencial	Internamente, por sus efectos sedantes, es buena para combatir la agresividad, irritabilidad y la neurosis, enfermedades respiratorias, dolor de cabeza, alergias, digestión; externamente, calma dolores reumáticos, lesiones en la piel y alopecia. Aceite esencial, baños de inmersión para relajación. Baños calmantes para bebés. El aceite inhalado ha sido recomendado para disminuir la ansiedad y mejorar la memoria. Las infusiones, decocciones, pomadas y lociones de flor de lavanda también han sido recomendados como diuréticos, cicatrizante y analgésico. Los tés de flores y tallos también son recomendados para tratar dolores reumáticos, tortícolis, dolor de cabeza, heridas, quemaduras, picaduras de insectos, hematomas, caída del pelo, anginas y resfriados.
	Origanum vulgare L. MEXU 4322	Orégano	Hojas, *Sumidad floral	Infusión / oral, maceración, pomada	Internamente ayuda con la mala digestión, evita la formación de gas intestinal, produce la menstruación; externamente sirve para lavar heridas y quemaduras, aliviar dolores reumáticos y dolor de oídos, vómito, diarrea.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Lamiaceae	*Salvia rosmarinus* Spenn., 1835 Sinonimia: Rosmarinus officinalis L., 1753	Romero	Hojas, ramas, tiernas, flores	Infusión /oral Planta quemada/ inhalación	Dolor de cuerpo, dolor de estómago, cólico menstrual, tos, hipotensión, decaimiento físico, insuficiencia biliar, mala memoria, colesterol elevado, amenorrea, espasmos estomacales, estimulante del sistema nervioso, padecimientos respiratorios, afecciones digestivas, inflamación estomacal, problemas hepáticos, lavado vaginal post parto, cicatriza heridas, sarampión, alopecia, reumatismo, artritis.
	Thymus vulgaris L. FEZA 5534	Tomillo	Hojas, ramas, tiernas, flores	Infusión / oral. Pomada , Extracto y maceración.	Enfermedades de las vías respiratorias, insuficiencia biliar, digestión lenta, gases intestinales, falta de apetito, parásitos intestinales, vaginitis, estomatitis, caída de cabello, infecciones en la piel, cansancio y es estimulante cerebral y nervioso.
Lauraceae	*Persea americana*	Aguacate	Hojas y Semillas	Infusión/oral o Baño para aliviar dolor	Antioxidante, digestivo, analgésico para los cólicos menstruales, tos, acidez estomacal, diabetes.
	Cinnamomum ceylanicum.	Canela	Corteza	Infusión /oral	Es un estimulante general, ayuda a regularizar los periodos menstruales irregulares, antiséptico, antiespasmódica, afrodisiaco en las mujeres, mejora la digestión, tos, gripa, digestión, diarrea, fiebre, dolores, nervios.
	Laurus nobilis.	Laurel	Hojas	Infusión /oral	Tos, gastritis, vómitos provocados por la digestión, crisis asmáticas, palpitaciones cardiacas, diarrea, parálisis, esterilidad, reumas, epilepsia, hidropesía, uso místico.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Lythraceae	*Cuphea aequipetala*. Cav.	Hierba del Cáncer	Toda la planta	Infusión /oral	Golpes, heridas, Lavado de llagas y granos, úlceras en boca, quemaduras, cáncer, tumores, inflamaciones, infecciones del estómago, diarrea, disentería, problemas del hígado, paperas, purificación de la sangre, malestares urinarios.
Magnoliaceae	*Illicium verum*. F.	Anís estrella	Flores	Infusión /oral	Digestión, dolor estomacal, vómito, ventosidad, hipo, promueve la formación de leche materna, acción antibiótica, acción antiemética.
Malvaceae	*Hibiscus sabdariffa* L. FEZA 7829	Jamaica	Flores	Infusión /oral	Diurética
	Theobroma cacaco.	Cacao	Flores y semillas	Decocción / oral	Cansancio, delgadez extrema, enfermedades cardiacas, anemia, fiebre, problemas renales e intestinales, mala memoria, estrés; uso externo ayuda a prevenir la aparición de arrugas y estrías.
	Tilia mexicana Schltdl. FEZA 13412	Tilo	Flores y hojas.	Infusión /oral	Angustia y nerviosismo extremo, insomnio, presión arterial alta, espasmos digestivos, reumas, diarrea y arterioesclerosis.
Monimiaceae	*Peumus boldus.*	Boldo	Hojas	Infusión /oral	Eficaz en disfunciones biliares, posee efectos diuréticos, energizante, eficaz en el tratamiento de la cistitis y para eliminar parásitos intestinales.
Moraceae	*Ficus carica*. L., 1753.	Higuera	Hojas y frutos	Infusión /oral	Enfermedades broncopulmonares, faringitis, laringitis, estreñimiento, buen energético, sistema gástrico e intestinal y diurético, ulceras bucales.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Myrtaceae	*Psidium guajava* L. FEZA 13422	Guayaba	Hojas y tallos tiernos	Infusión /oral	Cólico menstrual, diarrea, dolor de estómago. Diarrea, disentería, contra parásitos intestinales, alopecia, aljorra (en niños), problemas cutáneos, llagas, sarna, hinchazón de pies, afecciones del bazo, actividad antiespasmódica y antibacteriana.
	Eucalyptus globolus.	Eucalipto	Hojas con ramas internas y frutos	Infusión/oral Vaporiza-ciones	Resfriado común, sinusitis, enfermedades pulmonares, efecto moderado contra la diabetes, eliminación de parásitos intestinales, fiebre, dolor de cabeza, dolor de garganta, dolor de pulmón.
	Eugenia caryophyllata.	Clavo	Flores sin abrir	Infusión / oral, Aceite esencial, Extracto	Internamente es buen expectorante y auxiliar en el tratamiento de la tos, cólicos, mala digestión, eliminación de gas intestinal; para uso externo es un potente analgésico y antiséptico.
Nyctaginaceae	*Bougainvillea glabra Choisy* FEZA 13982	Buganvilia	Hojas y Flores	Infusión /oral	Útil para el tratamiento de dolor de garganta, tos, asma, posee cualidades expectorantes; también actúa como un eficaz fluidificante de la sangre, cistitis, acné, aliviar la indigestión, diarrea y leucorrea.
Oleaceae	*Fraxinus uhdei.* (Wenz.) Lingelsh., 1907	Fresno silvestre mexicano	Hojas, corteza y ramas jóvenes	Infusión /oral	Reumas, golpes, ácido úrico, cálculos renales, gota, obesidad, neuralgias y bajar la fiebre.
	Olea europea. L., 1753	Olivo, olivera	Frutos (aceite) y hojas.	Infusión/oral, extracto, maceración.	Arritmias, diabetes, colesterol elevado, buen laxante y diurético.
Passifloraceae	*Passiflora edulis Sims MEXU 308. Sinonimia: Passiflora incarnata* L.	Pasiflora	Hojas y Flores	Infusión /oral	Nervios, ansiedad, menopausia, palpitaciones e insomnio.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Piperaceae	*Piper auritum* Kunth MEXU 157	Hoja santa	Hojas y tallos tiernos	Infusión/oral	Tos, bronquitis, asma, laringitis, dolor de garganta, dolor de estómago, mejora la digestión, reumatismo, problemas en la piel, afecciones renales, dolor muscular, inflamaciones en general, ejerce actividad antibiótica en el tracto digestivo y respiratorio.
Polemo-niaceae	*Loeselia mexicana* (Lam.) Brand MEXU 23984	Espinosilla	Ramas	Infusión/oral	Fiebre
Punicaceae	*Punica granatum* L. MEXU 346	Granada	Fruta	Infusión/oral	Dolor de cabeza
Rhamnaceae	*Rhamnus purshiana* DC. MEXU 39395	Cáscara sagrada	Corteza pulveri-zada	Infusión/oral	Laxante, eficaz para combatir el estreñimiento y la insuficiencia biliar. tratar problemas hepáticos, cálculos biliares, dolor articular y muscular, gonorrea, indigestión, molestia estomacal y disentería (infección en los intestinos que causa dolor, fiebre y diarrea).
Rosaceae	*Crataegus oxyacantha*. L.	Espino blanco	Flores	Infusión/ oral, polvo, extracto, tintura. De-pendiendo de la enfer-medad, se recomienda la cantidad de ingesta.	Enfermedades cardíacas especialmente la insuficiencia cardíaca, taquicardias derivadas del nerviosismo, arterioesclerosis, colesterol alto, malaria.
	Eriobotrya japonica. (Thunb.) Lindl., 1821	Níspero, níspero japonés, níspero del Japón.	Hojas	Infusión /oral	Diabetes, actividad hipoglicémica, afecciones renales, cálculos biliares, amigdalitis, diarrea, mejora la digestión, antiinflamatorio, hipotérmica, anti hipercolesterolémica, actividad antibiótica.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Rubiaceae	*Morinda citrifolia* L FEZA 16407	Noni, guanábana cimarrona, fruta del diablo, fruta del paraíso o mora de la India	Frutas Noni	Infusión /oral	Inmunoestimulante, cáncer
	Cinchona officinalis. L., 1753.	Quina	Corrteza	Decocción/ oral	Fiebre, malaria, paludismo, heridas y úlceras.
Rutaceae	*Casimiroa edulis* La Llave MEXU 250	Zapote blanco	Hojas, ramas tiernas.	Infusión / oral, Decocción/ tópica. Para su aplicación en fomentos cutáneos, se han de cocer de 16 a 20 gramos de la planta y se aplicará en la zona afectada, sobre coyunturas y músculos.	Insomnio, disminuye la presión arterial, desinflamatorio, convulsiones, fiebres, reumatismo, irritación estomacal, arteriosclerosis, es hipotensora, estimula el útero y la actividad emética, antiinflamatorio y diurético.
	Eysenhardtia polystachya (Ortega) Sarg. (1892).	Palo azul, Cuate (Jal.); Coatillo (Pue.); Coatl (l. náhuatl); Cohuatli, Cuatle (Oax.); Lanaé (l. chontalpa, Oax.); Palo cuate, Rosilla (Sin.); Palo dulce (Sin., Mex., Hgo., Pue., Mich.); Taray (N.L., Dgo.); Tlapahuaxpatli; Ursa (l. otomí, Hgo.); Vara dulce, Varaduz (Dgo.).	Corteza	Infusión /oral	Diarrea, Infecciones en cuero cabelludo, afecciones renales, uso para adelgazar.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Parte usada	Preparación/ Aplicación	Uso tradicional para el tratamiento de...
Salicaceae	*Salix bonplandiana*. Kunth (1817).	Sauce (Rep. Mex.); Aguejote, Ahuejote, Huejote (Valle de México).	Corteza y tallos	Infusión / oral, Si ha de usarse en baños, se requieren 16 gramos de corteza.	Reumatismo, fiebre, gripe, gangrena, alteración nerviosa, hemorroides, herpes, sarna, verrugas, limpieza dental
Santalaceae	*Santalum album*.	Sándalo	Hojas	Ambientador decocción, aceite esencial.	Cistitis, infecciones intestinales, infecciones urinarias, Depresión, ansiedad, nerviosismo y afrodisiaco masculino.
Scrophulariaceae	*Buddleja cordata* Kunth, 1818	Tepozán	Hojas y ramas.	Infusión / oral, Para su uso en baños, serán necesarios entre 20 y 25 gramos de la planta.	Baños post parto, lesiones en la piel, fiebre, afecciones renales, afecciones del estómago, reumas, tos, diabetes, hemorragia nasal, calambres, hidropesía.
Turneraceae	*Turnera diffusa*. Willd. ex Schult.	Damiana, hierba de la pastora, hierba del venado, oreganillo, pastorcilla o rompe camisa macho.	Hojas	Infusión / oral, Maceración	Estimulante del sistema hormonal y del sistema nervioso, afrodisíaco en hombres y mujeres, en mujeres mejora la fertilidad y en hombres aumenta los niveles de testosterona, fortalece el sistema nervioso, el sistema cerebral, mejora la memoria, consumirlo con ginseng ayuda a combatir la frigidez y la impotencia sexual, combinado con romero ayuda a combatir el agotamiento muscular.
Ulmaceae	*Ulmus minor*. Mill., 1768 Sinonimia: *Ulmus carpinifolia* Suckow	Olmo olmo menor, olmo común, olmo negro, álamo negro y negrillo.	Corteza	Infusión /oral	Lesión en la piel, acné, reumatismo, herpes, resfriado común, aftas, infecciones intestinales y vaginales.
Verbenaceae	*Aloysia triphylla* Royle MEXU 1965	Cedrón	Hojas	Infusión /oral	Diarrea, vómitos, gripe
	Lippia berlandieri Schauer MEXU 10688	Orégano	Planta entera	Infusión /oral	Tos, dolor de estomago
Zygophyllaceae	*Larrea tridentata* (DC.) Coville FEZA 14606	Gobernadora	Hojas	Infusión /oral	Infección del tracto urinario

72 Especies

Fuente: A.J. Alonso-Castro et al. Use of medicinal plants by health professionals in México. Journal of Ethnopharmacology 198 (2017) 81–86.

Fuente: Fernández Martínez. M.L. y Erasto Gutiérrez. J.F. 2021. Tlayeyecolpahtli (Medicina experimentada). Plantas sanadoras en las comunidades de México. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), México. https://www.gob.mx/inpi/es/articulos/tlayeyecolpahtli-medicina-experimentada-plantas-sanadoras-en-las-comunidades-de-mexico

Fuente: Guzmán Maldonado. H. Et al. 2017. Plantas medicinales la realidad de una tradición ancestral. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Centro de Investigación Regional Centro Campo Experimental Bajío Celaya, Guanajuato, México. Folleto Informativo Núm. 1 Noviembre 2017. ISBN: 978-607-37-0856-2.

* Sumidad floral: Rama con flores o botones florales de las plantas.

Infusión: Uno de los métodos más conocidos y utilizados consiste en calentar el agua, una vez que ésta se encuentre en puntde ebullición, deben agregarse las plantas blandas, flores, hojas.

Decocción: Consiste en mantener el punto de ebullición para que se liberen los principios activos de plantas duras, leñosas o raíces; es importante en este método, que la cocción sea adecuada para que los componentes no se deterioren.

Extracto: Consiste en concentrar eljugo de las plantas a través de procesos de evaporación, utilización de soluciones de agua, alcohol, éter o propilenglicol.

Maceración: Consiste en sumergir las plantas en agua o aceite durante algún tiempo. Esta técnica es ideal para hacer aceites esenciales.

Baños: Consiste en añadir las plantas y dejarlas hervir, dentro de una olla grande con agua; esperar a que el agua esté templada y bañarse, pueden ser de inmersión en una tina o en baño con jícara.

Anexo 2. Listado de las principales Cadenas de Valor en el Sector Forestal 2013-2022

Estado	Municipio	Empresa
Baja California	Ensenada	Sociedad de Producción Rural Arroyo El Represo S.P.R. de R.L.
Baja California	Ensenada	Roeza S.P.R de R.L.
Baja California	Ensenada	Invernaderos Murshiy K. Turchach S.P.R. de R.L.
Baja California	Ensenada	Empresa Forestal San Matías S.P.R. de R.L. de C.V.
Baja California	Ensenada	Cadenas Productivas Grupo Ecoturistico Siñaw Kuatay, S. P. R. de R. L.
Baja California	Ensenada	Cuesta del Cartabon S.P.R de R.L.
Baja California Sur	La Paz	Proproductores Forestales del Saltito de Los García, S.P.R. de R.L.
Baja California Sur	Comondú	Pitayas y sus derivados Baja Sur S.P.R. de R.L.
Baja California Sur	Comondú	Palmar Ejido Comondú, S.P.R. de R.L. de C.V.
Baja California Sur	La Paz	Muebles, Diseños y Maderas Forestales El Triunfo S.P. R. de R. L. de C.V.
Baja California Sur	Mulegé	Empresa Forestal Comunitaria Emiliano Zapata 3 S. de P.R. de R.L. de C.V.
Baja California Sur	Los Cabos	Damiana del Desierto Californiana S.P.R. de R.L. de C.V.
Baja California Sur	Los Cabos	Cadena Productiva de Ecoturismo de Baja California Sur S.P.R. de R.L.
Baja California Sur	La Paz	Arte Rustico Sudcalifornianо S.P.R. de R.L.
Chiapas	Coapilla	Yomorab Tubiapaj, S.P.R. de R.L.
Chiapas	Villa Corzo	Unión de Productores de La Sierra de Plan de Ayala S.P.R. de R.L.
Chiapas	Villaflores	Unión de Dueños Forestales Sustentables S.P.R. de R.L.
Chiapas	Benemérito de las Américas	Sociedad de Producción Forestal y Agroindustrial de Hule S.P.R. de R.L.
Chiapas	Pijijiapan	Propalsan S.P.R. de R.L. de C.V.
Chiapas	Las Margaritas	Productores Tojolabales Nueva Revolución S.P.R. de R.L.
Chiapas	Las Margaritas	Productores Forestales No Maderables Quetzal del Diez de Abril S.P.R. de R.L.
Chiapas	Maravilla Tenejapa	Productores Forestales No Maderables La Cañada de Los Montes Azules S.P.R. de R.L.
Chiapas	Ocosingo	Productores de Palma Camedor Region Selva S.P R. de R.L.
Chiapas	Las Margaritas	Productores de Palma Camedor Las Perlas de Las Margaritas S.P.R de R.L. de C.V.
Chiapas	Ocosingo	Productores de Palma Camedor El Zapotal Región Selva S.P.R. de R.L.

Estado	Municipio	Empresa
Chiapas	Villa Corzo	Productores de La Sierra de San Marcos S.P.R. de R.L.
Chiapas	Villaflores	Productora y Comercializadora de Resina y Derivados California S.P.R. de R.L
Chiapas	Cintalapa	Plan Maestro Los Ocotones Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada de Capital Variable
Chiapas	Altamirano	Niwakté S.C. de R.L. de C.V.
Chiapas	Palenque	Mujeres Productivas de La Zona Maya S.P.R. de R.L.
Chiapas	Jiquipilas	Mujeres Forestales Resilientes de La Reserva de La Biosfera de La Sepultura, S.P.R. de R.L.
Chiapas	Villa Corzo	Los Sabinistas de Villacorzo S.C. de R.L. de C.V.
Chiapas	Villa Corzo	Grupo Forestal Río Dorado S.P.R. de R.L.
Chiapas	Las Margaritas	Follajes Agua Velasco Región Tojolabal R.L. de C.V.
Chiapas	Las Margaritas	Empresa Forestal San José Belen S.P.R. de R.L. de C.V.
Chiapas	Cintalapa	Empresa Forestal de Productos Maderables del Ejido Monte Sinai Ii S.P.R. de R.L.
Chiapas	Jitotol	Empresa Forestal Comunitaria Zakil-Toj Sociedad Cooperativa de R.L. de C.V.
Chiapas	Ángel Albino Corzo	Empresa Forestal Comunitaria La Cascada S.P.R. de R.L.
Chiapas	La Independencia	Empresa Forestal Comunitaria El Monte Bello S.P.R. de R.L.
Chiapas	Las Margaritas	Empresa Forestal Comunitaria del Ejido General Leyva Velazquez S.P.R. de R.L. de C.V.
Chiapas	Coapilla	Empresa Comunitaria de Producción Forestal y Servicios Multiples de Coapilla S.P.R. de R.L.
Chiapas	La Concordia	Empresa Agroforestal Comunitaria Sierra Linda S.P.R. de R.L.
Chiapas	Cintalapa	Checheb Fenix, S.P.R. de R.L.”
Chiapas	Cintalapa	Aserradero Las Lagunitas S.P.R. de R.L.
Chiapas	Ocosingo	Artesanas Lacandonas Ku Rinche S.P.R. de R.L.
Chiapas	La Trinitaria	Agrosilvicultores Oro Verde S.P.R. de R.L.
Chiapas	Maravilla Tenejapa	Agrosilvicultores La Nueva Argentina S.P.R. de R.L.
Chihuahua	Balleza	Productos Silvicolas del Vergel A.R.I.C
Chihuahua	Coyame del Sotol	Productos Forestales del Desierto S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Valle de Zaragoza	Oreganeros El Polvo S.P.R de R.L. de C.V.
Chihuahua	Saucillo	Oreganeros del Conchos S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Balleza	Mujeres Tarahumara Capita S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Guadalupe y Calvo	Maderas y Molduras del Ejido La Trinidad S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Temósachic	Kiik Diseños S de R.L. MI.

Estado	Municipio	Empresa
Chihuahua	Ocampo	Grupo Industrial Forestal Basaseachi Gran Vision Aric
Chihuahua	Aldama	Grupo de Sotoleros El Potrero del Llano S. de R.L. M.I.
Chihuahua	Guadalupe y Calvo	Empresa Rural del Ejido El Tule y Portugal S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Guadalupe y Calvo	Empresa Forestal Llano Blanco u Ojo Frío S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Balleza	Empresa Forestal del Ejido Tecorichi S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Balleza	Empresa Forestal del Ejido San Carlos S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Uruachi	Empresa Forestal del Ejido Rocoroyvo S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Guadalupe y Calvo	Empresa Forestal del Ejido Catedral S.P.R. de C.V.
Chihuahua	Guadalupe y Calvo	Empresa Forestal Baborigame S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Batopilas	Empresa Ejidal Yoquivo S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Bocoyna	Corporativo Industrial Forestal de Creel Asociación Rural de Interés Colectivo A.R. de I.C.
Chihuahua	Guachochi	Cadena Productiva Topass Aric. S. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Urique	Cadena Productiva Forestal de La Baja Tarahumara S.P.R. de R.L. de C.V.
Chihuahua	Carichí	Asociación de Productores Forestales de Bioenergía y Recursos Maderables de La Tarahumara Aric
Coahuila de Zaragoza	Cuatro Ciénegas	Red Micro Empresarial Lureno S.P.R. de R.L.
Coahuila de Zaragoza	General Cepeda	Lippia Graveolens del Sureste S.P.R. de R.L.
Coahuila de Zaragoza	Cuatro Ciénegas	Idecan Cadena Productiva S.P.R. de R.L.
Coahuila de Zaragoza	San Pedro	El Clarín de La Jococa S.P.R. de R.L.
Coahuila de Zaragoza	Parras	Cadena Productiva Oreganos de Parras S.P.R. de R.L.
Coahuila de Zaragoza	Parras	Cadena Productiva de Lechuguilleros del Desierto S.C. de R.L. de C.V.
Coahuila de Zaragoza	Cuatro Ciénegas	Artesanias de La Vega S.P.R. de R.L.
Coahuila de Zaragoza	Ramos Arizpe	Artesanas de Recursos Forestales de Hipólito S.P.R. de R.I.
Colima	Manzanillo	Palapas Ciruelito de La Marina S.P.R. de R.L.
Colima	Manzanillo	Maderas Tropicales Pedro Nuñez S.P.R. de R.L. de C.V.
Colima	Manzanillo	Maderas Tropicales de Manzanillo S.P.R. de R.L. de C.V.
Colima	Manzanillo	Distribuidora de Productos Forestales de Manzanillo Sociedad de Responsabilidad Limitada
Colima	Manzanillo	Comercializadora de Producos Forestales y Otros del Ejido Miguel de La Madrid S.P.R. de R.L. de C.V.
Durango	Santiago Papasquiaro	Zepemin Asociacion Rural de Interes Colectivo

Estado	Municipio	Empresa
Durango	General Simón Bolívar	Unión de Ejidos Vida del Semidesierto S.P.R de R.L.
Durango	Santiago Papasquiaro	Sez Asociacion Rural de Interes Colectivo
Durango	Durango	Rancho Molinillos S.P.R. de R.L.
Durango	Santiago Papasquiaro	Profoarte S.P.R. de R.L.
Durango	Pueblo Nuevo	Productos Forestales La Ciudad S.P.R. de R.L. de C.V.
Durango	Guanaceví	Productores Industriales de Biomasa S.A. de C.V.
Durango	San Dimas	Procesadora de Maderas Santa Rita S. P. R. de R.L. de C.V.
Durango	San Juan del Río	Oreganos Selectos S.P.R. de R.L.
Durango	Tamazula	Mumat S.P.R. de R.L. de C.V.
Durango	San Dimas	Madereria El Huehuento S.P.R. de R.L. de C.V.
Durango	Santiago Papasquiaro	Maderas y Tarimas San Juan del Negro S.P.R. de R.L.
Durango	San Dimas	Maderas del Noroeste de San Dimas S.P.R. de R.L.
Durango	Pueblo Nuevo	Los Laureles de La Ciudad Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada
Durango	Pueblo Nuevo	Industrias Forestales La Piramide S.P.R. de R.L.
Durango	Pueblo Nuevo	Industrias Forestales Altos de Pericos A.R.I.C.
Durango	Cuencamé	Industrializadora Pronmase, S. de P.R. de R.L. de C.V.
Durango	San Dimas	Industrializadora de Tarima El Huehuento S.P.R. de R.L. de C.V.
Durango	San Dimas	Industrializadora de Pino y Encino San Miguel de Cruces S.P.R. de R.L.
Durango	San Dimas	Industrializadora de Madera Los Seis Picachos. S. P. R. de R.L. de C.V.
Durango	San Dimas	Industria Forestal San Manuel S.P.R. de R.L.
Durango	Tamazula	Industria Forestal El Tecuán S.P.R de R.L de C.V.
Durango	Santiago Papasquiaro	Grupo Forestal Cebollas S.P.R. de R.L.
Durango	Canatlán	Grupo desarrollos Inmobiliarios Duranguenses S.A. de C.V.
Durango	Topia	Grupo Acaxees de Topia S.P.R. de R.L. de C.V.
Durango	Santiago Papasquiaro	Forestal Salto de Camellones S.P.R. de R.L.
Durango	Pueblo Nuevo	Forestal Quercus S.P.R. de R.L.
Durango	Tepehuanes	Forestal Barajas Santa Fe S.P.R. de R.L. de C.V.

Estado	Municipio	Empresa
Durango	Santiago Papasquiaro	Forestal Altares S.P.R. de R.L. de C.V.
Durango	Pueblo Nuevo	El Coareal S.P.R. de R.L.
Durango	Durango	Corporacion Forestal Pino Real, A.R. de I.C.
Durango	Durango	Condueños de La Sierra del Nayar S.C.
Durango	San Dimas	Compañia Silvicola Chapultepec S. de R.L. de C.V.
Durango	Santiago Papasquiaro	Cadena Productiva San Diego de Tezains Ar de Ic
Durango	Tamazula	Cadena Productiva Integradora Forestal Comercial Tamazula Norte S.C. de R.L. de C.V.
Durango	Tepehuanes	Cadena Productiva Forestal Nueva Esperanza S.P.R. de R.L. de C.V.
Durango	Santiago Papasquiaro	Cadena Productiva Forestal General Emiliano Zapata S.A. de C.V.
Durango	Pueblo Nuevo	2c S.P.R. de R.L.
Durango	Rodeo	Cadena Productiva Oreganeros El Padre Nazas S.A. de C.V.
Durango	Durango	Industrializadora de Encino La Víbora, S. P. R. de R. L.
Durango	Santiago Papasquiaro	Forestal Tezains, S. P. R. de R. L.
Durango	Durango	Productora de Triplay S.A. de C.V.
Durango	Durango	Molduras Halcón S.A de C.V.
Durango	Durango	Industrial Pinos Altos S. de R.L. de C.V.
Durango	Durango	Forestal San Antonio de Truchas S. de P.R. de R.L.
Estado de México	Jocotitlán	Union de Mujeres Artesanas y Silvicolas del Estado de Mexico S.P.R. de R.L.
Estado de México	San José del Rincón	Unión de Ejidos Por El Progreso de San José del Rincon S.P.R. de R.L.
Estado de México	Amanalco	Unión de Ejidos Emiliano Zapata de Amanalco S.P.R de R.L.
Estado de México	San José del Rincón	Union de Ejidos Agroforestales de San Jose del Rincon, S.P.R. de R.L.
Estado de México	Coatepec Harinas	Transformando Madera Coatepec Harinas S.P.R. de R.L.
Estado de México	Temascaltepec	Taller de Mujeres Renovando Madera S.P.R. de R.L.
Estado de México	Lerma	Organización Social de Emprendedores Colibrí S.P.R. de R.L.
Estado de México	Tejupilco	Mujeres Unidas Emprendedoras del Palmar S.P.R. de R.L.
Estado de México	Jilotzingo	Innovacion Por La Trnsformación del Encino S.P.R. de R.L. de C.V.
Estado de México	Tlalmanalco	Industria Forestal Ejido Tlalmanalco S.P.R. de R.L. de C.V.
Estado de México	Chalco	Impulsora Forestal del Iztapopo S. de P.R. de R.L.

Estado	Municipio	Empresa
Estado de México	Jilotzingo	Grupo Empresarial Bienes Comunales Santa María Mazatla S.P.R de R.L.
Estado de México	Temascaltepec	Grupo Agrario Forestal de Temascaltepec S.P.R. de R.L.
Estado de México	Isidro Fabela	Empresa Integradora Forestal de Los Bienes Comunales de Santiago Tlazala S.P.R. de R.L.
Estado de México	Coatepec Harinas	Empresa Forestal El Telar S.P.R. de R.L.
Estado de México	Lerma	Creatividad Innovadora Z DA S.P.R. de R.L.
Estado de México	Tepetlaoxtoc	Cadena Productiva Forestal Tlaloc S.A. Promotora de Inversión de C.V.
Estado de México	Isidro Fabela	Cadena Productiva de Mujeres Trabajadoras Otomíes S.P.R. de R.L.
Estado de México	Villa de Allende	Asociación de Silvicultores Navideños del Estado de México, S.P.R. de R.L.
Estado de México	Temascaltepec	Aserradero de Los Bienes Comunales de San Francisco Oxtotilpan S.P.R. de R.L.
Estado de México	Amatepec	Corporativo Forestal Melinero S.P.R. de R.L.
Guanajuato	Guanajuato	Productores Forestales del Tablon S.P.R. de R.L. de C.V.
Guanajuato	Atarjea	Prodasigo S.C. de R.L. de C.V.
Guanajuato	Guanajuato	Cadena Productiva Forestal Rocha y Asociados S.P.R. de R.L. de C.V.
Guanajuato	Guanajuato	Cadena Productiva Forestal La Cascada del Potrero Gto. S.P.R. de R.L. de C.V.
Guanajuato	Jerécuaro	Cadena Productiva Forestal del Ejido Puroagua S.P.R. de R.S. de C.V.
Guanajuato	Dolores Hidalgo	Cadena Productiva Forestal de Zamarripa y Capetillo Gto S.P.R. de R.S. de C.V.
Guanajuato	San Felipe	Cadena Productiva Forestal de Guanajuato S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Técpan de Galeana	Unión de Ejidos Forestales y Agropecuarios General Hermenegildo Galeana A.C.
Guerrero	Chilapa de Álvarez	Titekite Sanzekan S.C. de R.L.
Guerrero	Eduardo Neri	Soya Kashin Acaquila S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Chilapa de Álvarez	Sociedad de Solidaridad Social Sanzekan Tinemi
Guerrero	Chilapa de Álvarez	Sociedad de Productores de Mezcal Mexcali Papalotl del Chilapan S.P.R de R.L.
Guerrero	Chilpancingo de Los Bravo	Purificadora Valle de Zoyatepec S.P.R. de R.I. de C.V.
Guerrero	Atenango del Río	Productos Forestales y Agricolas San Juan Tehuaucingo S.P.R. de R.L. de C.V.

Estado	Municipio	Empresa
Guerrero	Atenango del Río	Productos Forestales y Agricolas de Atenango del Río S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Huitzuco de los Figueroa	Nican Tinemi S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Azoyú	Mujercitas Artifíces de Azoyú S.P.R. de R.L.
Guerrero	Ahuacuotzingo	Los Placeres de La Naturaleza, S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Técpan de Galeana	Integradora de Productos Forestales del Estado de Guerrero S.A. de C.V.
Guerrero	Técpan de Galeana	Industria Forestal Guerrerense S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Coyuca de Benítez	Industria Ejidal Forestal Maderera Las Compuertas S.P.R. de R.L.
Guerrero	Técpan de Galeana	Industria Ejidal Bajos del Balzamar S.P.R de R.L. de C.V.
Guerrero	Ajuchitlán del Progreso	Empresa Forestal Fresnos de Puerto Rico S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Técpan de Galeana	Empresa Forestal Ejido Santa Lucia S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Leonardo Bravo	Empresa Florida Los Morros S.P.R de R.L.
Guerrero	Leonardo Bravo	Empresa Ejidal Forestal y Agrícola Las Joyitas S.P.R. de R.L.
Guerrero	Ahuacuotzingo	Empresa Artesanal y Agroproductora Tecuani S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Chilpancingo de los Bravo	Empresa Agroforestal El Texkalar, S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Atenango del Río	El Palmar de Tepetlapa, S.P.R. de R. L. de C. V.
Guerrero	Eduardo Neri	Ecoproductores y Agroartesanos El Palmar S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Eduardo Neri	Destiladora Xochipala S.P.R. de R.L.
Guerrero	Eduardo Neri	Destiladora Axaxacualco S.P.R. de R.L. de C.V.
Guerrero	Chilpancingo de los Bravo	Creatividad y Diseño de San Cristobal S.P.R. de R.L.
Guerrero	Mártir de Cuilapan	Empresa Agroproductores Indigenas Zoyamexkalpan S.P.R de R.L. de C.V.
Guerrero	Ajuchitlán del Progreso	Aserradero Cerro Azul S.P.R. de R.L.
Guerrero	Azoyú	Agronomia Guerrerense Campesina S.P.R. de R.L. de C.V.
Hidalgo	Zacualtipán de Ángeles	Sociedad de Productores Forestales Santo Domingo S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Zacualtipán de Ángeles	Santo Domingo S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Tulancingo de Bravo	Productos Forestales Satelites, Ejido Tulancingo S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Pachuca de Soto	Procesadora de Madera El Cerezo S.P.R. de R.L.

Estado	Municipio	Empresa
Hidalgo	Zacualtipán de Ángeles	Madereria Los Pinos de Zacualtipan S.C. de R.L. de C.V.
Hidalgo	Ixmiquilpan	Koua Aventura Extrema S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Eloxochitlán	Integradora Forestal Vista Hermosa S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Cuautepec de Hinojosa	Grupo Corporativo Ejido Tecocomulco S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Agua Blanca de Iturbide	Grupo Comercial de La Sierra Hidalguense S.A. de C.V.
Hidalgo	Zacualtipán de Ángeles	Forestal Tzacualli S.A. de C.V.
Hidalgo	Epazoyucan	Empresa Las Navajas S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Almoloya	Desarrollo Agropecuario de Almoloya S.C. de R.L. de C.V.
Hidalgo	Ixmiquilpan	Corporativo Ghosthi S. C. de R.L. de C.V.
Hidalgo	Tlanchinol	Cooperativa Tlanchinol Acuapich, S.C. de R. L. de C.V.
Hidalgo	San Agustín Metzquititlán	Cadena Productiva Silvicultores y Artesanos de Carpinteros S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Metztitlán	Cadena Productiva Forestal El Refugio S.P.R de R.L.
Hidalgo	Metepec	Cadena Productiva El Lirio Ejido Pueblo Nuevo S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Zacualtipán de Ángeles	Cadena Productiva de La Sierra Hidalguense S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Nicolás Flores	Aserradero Linda Dama S.P. R. de R.L.
Hidalgo	Metepec	Artesanias y Productos Forestales Apulsensis S.P.R. de R.L.
Hidalgo	Zacualtipán de Ángeles	Artesanias Carbon y Madera Cornejo S.C. de R.L. de C.V.
Hidalgo	Metztitlán	Alternativas Productivas de La Barranca de Metztitlán S.A. de C.V.
Jalisco	Atenguillo	Sanchez Monroy y Cia S. de R.L. de C.V.
Jalisco	San Sebastián del Oeste	Productos y Servicios Ambientales El Pueblito S.P.R. de R.L. de C.V.
Jalisco	Talpa de Allende	Productos Forestales Ejido El Cuale S. de P.R de R.L.
Jalisco	Mascota	Productos de Servicios Ambientales San Miguel S.P.R. de R.L.
Jalisco	Mascota	Productores Forestales Sierra Occidental S.A de C.V.
Jalisco	Ayutla	Paraiso Extremo San Miguel de La Sierra S.C. de R.L. de C.V.
Jalisco	Atemajac de Brizuela	Maderas y Productos Forestales Ejido Atemajac de Birzuela S.C. de R.L. de C.V.
Jalisco	Mixtlán	Carbón y Madera del Malengo de Zapata S.P.R. de R.L.
Jalisco	Mezquitic	Bosques de Los Asmoles S.P.R. de R.L.

Estado	Municipio	Empresa
Jalisco	San Sebastián del Oeste	Biodiversidad y Productos Maderables La Bufa Montaña Alta de La Sierra S. de P.R. de R.L.
Jalisco	Tenamaxtlán	Asociación de Producción Comunitaria y Ejidal Para La Transformación Forestal y Agropecuaria Umafor 1407 Aric
Jalisco	Zapotitlán de Vadillo	Aserradero Ejido Zapotitlan de Vadillo S.P.R. de R.L.
Jalisco	Mascota	Alianza Comercial Sierra Occidental de Jalisco S.A de C.V.
Jalisco	Mezquitic	Agroforestal y Servicios San Sebastian y Tuxpan S.P.R. de R.L.
Jalisco	Ayutla	Agroforestal Ejido La Cañada S.P.R. de R.L. de C.V.
Jalisco	Zapopan	Agroforestal El Atajo S.P.R. de R.L.
Michoacán de Ocampo	Arteaga	Unión de Comuneros de Los Pozos S.P.R. de R.L.
Michoacán de Ocampo	Queréndaro	Productores Unidos de Otzumatlan Río de Parras S.C. de R.L. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Ocampo	Productores Forestales Monarca- Cutzamala S.P.R. de R.L. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Tlalpujahua	Productores de Bienes y Servicios Forestales de La Trampa S.P.R. de R.L.
Michoacán de Ocampo	Zitácuaro	Productora Silvicola Emiliano Zapata S.P.R. de R.L.
Michoacán de Ocampo	Coalcomán de Vázquez Pallares	Procesadora Maderera de Arevalo S.A. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Coalcomán de Vázquez Pallares	Madera Para Artesanias, Lauderia y Carpinteria S. de R. L. C. V.
Michoacán de Ocampo	Tlalpujahua	Industria Forestal de Puerto Bermeo S.P.R. de R.I.
Michoacán de Ocampo	Senguio	Grupo del Occidente Tarimas y Embalajes S.A. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Ario	Empresa Ejidal Forestal La Cebadilla S.P.R. de R.L.
Michoacán de Ocampo	Nuevo Parangaricutiro	Centro Regional de Diseno de Mueble, S.A. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Morelia	Centro Maderero El Cedro Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable
Michoacán de Ocampo	Tlalpujahua	Cadena Productiva Forestal Tlalpujahua S.A. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Nahuatzen	Cadena Productiva Forestal de Nahuatzen S.P.R. de R.S. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Zacapu	Cadena Productiva Forestal de La Cienega de Zacapu S.C. de R.L. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Paracho	Cadena Productiva Don Vasco S.A. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Hidalgo	Cadena Productiva de Ciudad Hidalgo Michoacan S. de R.L. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Morelia	Cadena Productiva Artesanal Ukata Uri S.C. de R.L. de C.V.
Michoacán de Ocampo	Pátzcuaro	Cadena Productiva Artesanal Iquingari S.C. de R.L. de C.V.

Estado	Municipio	Empresa
Nayarit	del Nayar	La Estrella de Picachos S.P.R. de R.L.
Nuevo León	Galeana	La Esperanza de Corona del Rosal S.C. de R.L. de C.V.
Nuevo León	Gral. Escobedo	Carboneros y Briqueteadores del Noreste, S.P.R. de R.L de C.V.
Nuevo León	Dr. Arroyo	Cadena Productiva del Nopal, S.P.R. de R.L.
Oaxaca	San Miguel El Grande	Yucha Kuun S.C. de R.L.
Oaxaca	Ixtlán de Juárez	Union Forestal Santo Tomas Ixtlan S.P.R. de R.I.
Oaxaca	San Pedro Totolapa	Union de Productores Maderables y No Maderables de La Selva Baja del Estado de Oaxaca, U.S.P.R de R.L
Oaxaca	San Miguel Suchixtepec	Unión de Productores Forestales Suchixtepec S.A de C.V.
Oaxaca	San Antonio Huitepec	Unidad Forestal Industrial Agropecuaria y de Servicios San Antonio Huitepec S.P.R. de R.L.
Oaxaca	Santa María Jaltianguis	Unidad de Aprovechamiento Forestal Comunal Santa Maria Jaltianguis S.P.R. de R.I
Oaxaca	Villa Díaz Ordaz	Unidad Comunal de Aprovechamiento Forestal y de Servicios San Antonio S.P.R. de R.L.
Oaxaca	San Esteban Atatlahuca	Toto II San Esteban Atatlahuca, S.P.R de R.I.
Oaxaca	San Esteban Atatlahuca	Sociedad de Solidaridad Social El Progreso de San Esteban Atatlahuca
Oaxaca	San Pablo Coatlán	Silvicultura y Transformaciones Maderables del Bosque de San Francisco Coatlán, S.P.R de R.I.
Oaxaca	Villa Sola de Vega	Productos Maderables Elotepec S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Santiago Xiacuí	Productos Forestales Santiago Xiacui y Sus Anexos S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Teococuilco de Marcos Pérez	Productos Forestales Maquilados Teococuilco S.P.R. de R.I.
Oaxaca	San Francisco Teopan	Productores Teopan S.C. de R.L. de C.V.
Oaxaca	Santiago Pinotepa Nacional	Productores de Palma Real de La Costa Chica de Oaxaca S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Ixtlán de Juárez	Productores de Carbón yaa yuu de Ixtlán de Juárez S.P.R. de R.L.
Oaxaca	Ixtlán de Juárez	Productora Comunal de Muebles de Ixtlan Oaxaca, S.P.R de R.I.
Oaxaca	San Carlos yautepec	Procesadora Forestal La Baeza S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Capulálpam de Méndez	Procesadora Forestal Comunal San Mateo S.P.R. de R.I.

Estado	Municipio	Empresa
Oaxaca	San Pablo Villa de Mitla	Organización de Productores yaazeech S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Heroica Ciudad de Tlaxiaco	Integradora Forestal Maderable de La Mixteca Oaxaqueña, S.A de C.V.
Oaxaca	Oaxaca de Juárez	Integradora Comunal Forestal de Oaxaca, S.A de C.V.
Oaxaca	Santa Catarina Ixtepeji	Industrializadora y Comercializadora de Madera Certificada Ixtepeji S.P.R. de R.L.
Oaxaca	San Jerónimo Tlacochahuaya	Industrializadora Los Bosque de Pueblos Mancomunados S.P.R. de R.L.
Oaxaca	Santiago Xiacuí	Industrializadora Forestal Yatuni S.P.R. de R.I.
Oaxaca	San Jerónimo Coatlán	Industria Maderera El Encanto de San Gerónimo S.P.R. de R.I.
Oaxaca	San Antonino El Alto	Industria Forestal San Antonino El Alto, S.P.R de R.L.
Oaxaca	San Jerónimo Tlacochahuaya	Industria Forestal Pueblos Mancomunados S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Santiago Comaltepec	Industria Forestal Maderera de Santiago Comaltepec, S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Oaxaca de Juárez	Indapura Pueblos Mancomunados S.P.R. de R.L.
Oaxaca	Santiago Pinotepa Nacional	Grupo Minicuno S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Santa María del Rosario	Grupo de Resineros Ñuuhuiti de Santa María del Rosario S.P.R. de R.L.
Oaxaca	Santiago Pinotepa Nacional	Grupo Ceiba Con Chiche S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Putla Villa de Guerrero	Envasadora y Empacadora del Ejido Putla de Guerrero S. de S.S.
Oaxaca	Santa María yalina	Empresa Comunal Forestal Yiabdhua S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Santa María Pápalo	Empresa Comunal Forestal Santa María Papalo S.P.R. de R.I.
Oaxaca	San Juan Tabaá	Empresa Comunal Forestal Rhataj- Baan S.P.R. de R.L.
Oaxaca	San Juan Evangelista Analco	Empresa Comunal de Mujeres Ka Niula Yanni S.P.R. de R.L.
Oaxaca	San Juan Quiotepec	Empresa Carbonera Monte Flor de San Miguel Maninaltepec S.P.R. de R.L.
Oaxaca	San Juan Evangelista Analco	Ecoturismo Analco Laatziduu S. de P.R. de R.L.
Oaxaca	Santo Domingo Coatlán	Corporativo Forestal de La Sierra Sur S.N.C. de C.V.
Oaxaca	Santa María Ecatepec	Comunidades Resineras Chontal Alta y Zapotecos de Oaxaca A.R de I.C. de R.L.

Estado	Municipio	Empresa
Oaxaca	Concepción Pápalo	Centro Ecoturistico Concepción Papalo S.P.R. de R.L.
Oaxaca	San Juan Atepec	Centro de Transformacion Industrial San Juan S.A. de C.V.
Oaxaca	Zimatlán de Álvarez	Bosques Forestales La Pobreza, Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Ilimitada
Oaxaca	Santa María yalina	Aserradero Comunal Yia Lhin S.Pr. de R.I.
Oaxaca	Nejapa de Madero	Aserradero Comunal San Sebastían Jilotepec S.P.R. de R.I.
Oaxaca	San Miguel Coatlán	Aserradero Comunal San Miguel Coatlán S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Santiago Laxopa	Aserradero Comunal Laxopa S.P.R de R.I.
Oaxaca	Santiago Nacaltepec	Artesanías de Palma Cotahuixtla S.P.R. de R.I
Oaxaca	San Pedro El Alto	Artesanias Aromaticas, Union de Cooperativas de Responsabilidad Limitada de Capital Variable
Oaxaca	San Jerónimo Coatlán	Aprovechamiento Especializado del Bosque de San Jeronimo Coatlan S.P.R. de R.I.
Oaxaca	Ixtlán de Juárez	Orégano Mixteco S.P.R de R.L.
Oaxaca	Santiago Xiacuí	Union de Comunidades Productoras Forestales Zapotecos-Chinantecos de La Sierra Juarez R.I.
Oaxaca	Santa Catarina Ixtepeji	Destiladora de Resina y Derivados Ixtepeji, Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada
Oaxaca	Oaxaca de Juárez	Dimensionados Oro Verde S de P.R. de R.I.
Oaxaca	San Pedro Nopala	Vivero Siemprevivas de San Pedro Nopala, S.P.R. de R.L. de C.V.
Puebla	Zaragoza	Unión de Ejidos Productores de Carbón de Puebla S.P.R. de R.L. de C.V.
Puebla	Tlatlauquitepec	Suatekitini de Gómez Tepeteno S.P.R. de R.L. de C.V.
Puebla	Santa Inés Ahuatempan	Santa Ines Ahuatempan Manos Magicas S.P.R. de R.L.
Puebla	Tepanco de López	Salud y Belleza Teotl S.P.R. de R.L.
Puebla	Aquixtla	Promaq Forestal S.A de C.V.
Puebla	San Salvador El Verde	Productos y Servicios Forestales Ejidales, Hueyacatitla S.P.R. de R.L.
Puebla	Tlahuapan	Pinos de San Juan Cuauhtémoc S.P.R. de R.L.
Puebla	Chignahuapan	Organizacion de Industriales Certificados de La Sierra Norte del Estado de Puebla S.A. de C.V.
Puebla	Chignahuapan	Meraki Agua y Vida Mujeres Emprendedoras S. de P.R. del R.L.
Puebla	Libres	Inmobiliaria de Proyectos Industriales y Turisticos S.A. de C.V.
Puebla	Chignahuapan	Industria Primera Unión de Michac S.P.R. de R.L.

Estado	Municipio	Empresa
Puebla	Chignahuapan	Industria Maderera Certificada Peñuelas Pueblo Nuevo S.P.R. de R.L.
Puebla	Tlahuapan	Industria Forestal Ejido Santa Rita Tlahuapan S.P.R. de R.L.
Puebla	Ixtacamaxtitlán	Industria Forestal Ejido La Calpaneria S.P.R. de R.I.
Puebla	Zacatlán	Industria Forestal Ejido Jicolapa S.P.R. de R.L.
Puebla	Zapotitlán	Hita Ñuu S.P.R. de R.L.
Puebla	Tetela de Ocampo	Grupo Industrial Katuwan S.P.R. de R.L.
Puebla	Huauchinango	Grupo Haga Huauchinango S.A. de C.V.
Puebla	Tlatlauquitepec	Grupo Ejidal Gt S.P.R. de R.I. de C.V.
Puebla	Tehuacán	Exportadora de Oregano Silvestre del Ejido de Santiago Tula S.P.R. de R.L.
Puebla	Tlahuapan	Esencias Los Volcanes S.P.R. de R.L.
Puebla	Tlahuapan	Empresa Forestal El Coltzi S.P.R. de R.L.
Puebla	Cuyoaco	El Fortin de Oyameles S.P.R. de R.L.
Puebla	Teotlalco	Destilados Por Arrastre Mexico S.P.R. de R.L.
Puebla	Cuyoaco	Cuauhtlan Arte En Madera S.P.R. de R.L.
Puebla	Tlahuapan	Cihuame Ixtlahuatl S.P.R. de R.L.
Puebla	Lafragua	Aserradero Ejido González Ortega S.P.R. de R.L.
Puebla	Acajete	Artesanías Tepetzala S.P.R. de R.L.
Puebla	Chignahuapan	Artesanas En Madera de La Sierra Norte de Puebla S.P.R. de R.L.
Puebla	Tepatlaxco de Hidalgo	Artemali Ocoxal Sociedad de Responsabilidad Limitada Micro Industrial
Puebla	Chiautla	Artesanos de San Juan Pilcaya S.P.R. de R.L.
Puebla	Chignahuapan	Centro de Bosques y Maderas de Chignahuapan S.A. de C.V.
Puebla	Puebla	Productora Silvicola Marte S. de P.R. de R.L.
Puebla	Puebla	Montes de Santa Ana, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable
Querétaro	Peñamiller	Unión Campesina del Ejido San Lorenzo S.P.R. de R.L. de C.V.
Querétaro	San Joaquín	Sociedad Cooperativa de La Comunidad de San Juan Tetla S.C. de R.L. de C.V.
Querétaro	Cadereyta de Montes	Sociedad Cooperativa de Chadil Te Goshti Jui S.C. de R.L.
Querétaro	Cadereyta de Montes	Recursos Naturales de Santa María de Gracia S.P.R. de R.L. de C.V.
Quintana Roo	Bacalar	Yaxche Fabrica de Muebles S.A. de C.V.
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Tuumben Kuxtal S. de R.L. M.I.

Estado	Municipio	Empresa
Quintana Roo	Othón P. Blanco	Productos Forestales del Sureste y Centro America S.A. de C.V.
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Productos Forestales del Mayab S.C. de R.L. de C.V.
Quintana Roo	José María Morelos	Plataforma Empresarial Sustentable, S. P. R. de R. L.
Quintana Roo	José María Morelos	Madereria San Antonio Tuk Q. Roo S.P.R. de R.L.
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Lol Koopte Muebles S.P.R. de R.L.
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Industria Maderera San Lorenzo S.P.R. de R.L. de C.V.
Quintana Roo	Othón P. Blanco	Consorcio Corporativo de Productores y Exportadores En Foresteria S.C. de R.L.
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Cadena Productiva Forestal Madereros Unidos de Nohbec S.P.R. de R.L. de C.V.
Quintana Roo	Othón P. Blanco	Cadena Productiva Forestal Kanaima S.A. de C.V.
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Artesanias El Santuario S. de R.L. A.R.T.
Quintana Roo	José María Morelos	Agroproductores Indigenas Zoyamexkalpan, S.P.R. de R.L. de C.V.
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Cooperativa de Consumo Uh Kaajal Ootsil S.C. de R.L. de C.V.
San Luis Potosí	Rio verde	Tarimas y Maderas S. de R.L. de C.V.
San Luis Potosí	Villa de Guadalupe	Suculentas La Ilusion S.C. de R.L.
San Luis Potosí	Tamazunchale	Sociedad de Productores de Palmilla Flor de Santiago S.P.R. de R.L.
San Luis Potosí	Cedral	Sociedad Cooperativa Para La Propagación de Cactus de Hidalgo Cedral S.L.P S.C. de R.L.
San Luis Potosí	Ciudad del Maíz	Forestal N.C.P.G Papagayos S.P.R. de R.L.
San Luis Potosí	Venado	Carbon de Mezquite y Sus derivados Don Diego S.L.P, S. P. R. de R. L.
San Luis Potosí	Tamazunchale	Aytochkuitlopilxiwitl S.C. de R.L. de C.V.
Sinaloa	El Fuerte	Tuúri Tekkil S.P.R. de R.L.
Sinaloa	Ahome	Sinaolenses Productores de Nocheztli Sc de Rl de C.V.
Sinaloa	Concordia	Productores Silvícolas y Agrapecuarios de San Miguel del Carrizal S.P.R. de R.I.
Sinaloa	El Fuerte	Productores de Boca de Arroyo del Municipio de El Fuerte S.C. de R. l. de C.V.
Sinaloa	Badiraguato	Productores Bejarano S.P.R. de R.L.
Sinaloa	Concordia	Productora y Comercializadora de Recursos Forestales y Naturales La Petaca No. 2 S.P.R. de R.I.

Estado	Municipio	Empresa
Sinaloa	Concordia	Producción Forestal Platanar de Los Ontiveros S.P.R. de R.I.
Sinaloa	Badiraguato	Pitayas Golden S.P.R. de R.L. de C.V.
Sinaloa	Concordia	Empresa Comunitaria Silvícola El Palmito S.P.R. de R.I.
Sinaloa	Badiraguato	Ecopinos S.P.R. de R.L.
Sinaloa	Concordia	Asociación de Productores Silvícolas y Agropecuarios San Miguel del Carrizal S.P.R. de R.I.
Sonora	Pitiquito	Agropecuaria Monreal S.A. de C.V.
Tabasco	Teapa	Follajes y Maderas del Trópico Mexicano S.P.R. de R.L.
Tabasco	Comalcalco	El Corazón del Mangle Rojo S.P.R. de R.L.
Tabasco	Paraíso	Amigos del Manglar S.P.R. de R.L. de C.V.
Tamaulipas	Llera	Silvicultura Nuevo Paraiso S.P.R. de R.L.
Tamaulipas	Ocampo	Productores y Recolectores del Paraiso S.P.R. de R.L. de C.V.
Tamaulipas	Méndez	Jesadel, S.P.R. de R.L.
Tamaulipas	Llera	Grupo Mayelin del Dos de Octubre S. de R.L. MI
Tamaulipas	Casas	Grupo Elier S.P.R. de R.L. de C.V.
Tamaulipas	Concordia	Espacios Forestales Sustentables del Plan de San Luis S. de R.L.MI.
Tamaulipas	Jaumave	El Cadejo S. de R. L. MI.
Tamaulipas	Llera	Carbonera Carrillo Puerto S.P.R de R.L.
Tamaulipas	Llera	Artesanías Maderables Rústicas S.P.R de R.L. de C.V.
Tamaulipas	Jaumave	Acopiadores de Productos No Maderables El Carrizo S.C. de R.L. de C.V.
Tamaulipas	Tula	El Nogal de Tula, S.C. de R.L.
Tlaxcala	Teolocholco	Xihpahtli Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada
Tlaxcala	Calpulalpan	Unión de Ejidos Carboneros del Estado de Tlaxcala S.P.R. de R.L. de C.V.
Tlaxcala	Tlaxco	Servicios Ecoturistas y Forestales del Norte de Tlaxco S.P.R. de R.L.
Tlaxcala	Nanacamilpa de Mariano Arista	Piedra Canteada S. de S.S.
Tlaxcala	Atlangatepec	Grupo Empresarial San Pedro Ecatepec S.P.R. de R.L. de C.V.
Tlaxcala	Tlaxco	Grupo Empresarial Navitlax S.A. de C.V.
Tlaxcala	Nanacamilpa de Mariano Arista	Grupo Agricola Pecuario Silvicultor y Ecoturistico San José S.P.R. de R.L.
Tlaxcala	Tlaxco	Comercializadora Zahuapan S. de R.L. de C.V.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Jalacingo	Unión de Ejidos y Comunidades Forestales El Rosario A.C.

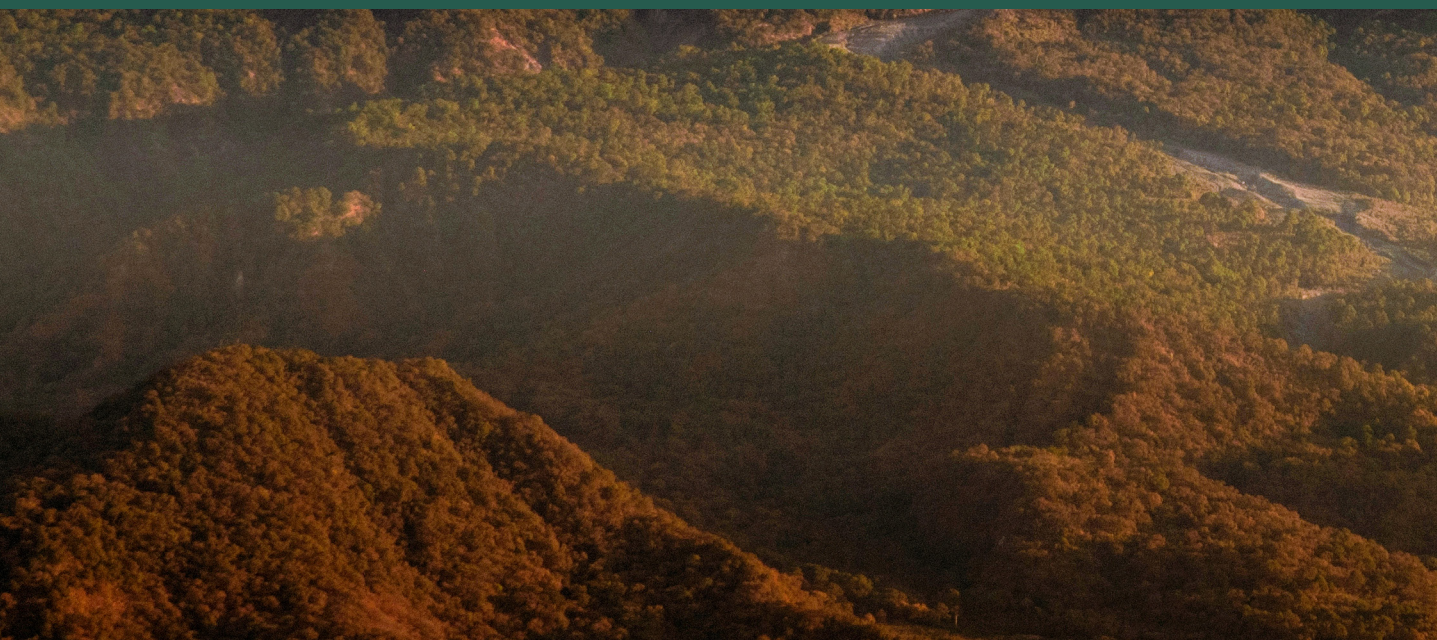
Estado	Municipio	Empresa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Huayacocotla	Industria y Comercializadora Forestal E La Selva S.A. de C.V.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Zacualpan	Industria Forestal Canalejas S.P.R. de R.L. de C.V.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Huayacocotla	Grupo Empresarial Vinazco S.P.R. de R.L.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Altotonga	Empresa Forestal Comunitaria Ejidal, S.P.R. de R.L. de C.V.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Misantla	El Narciso S.P.R. de R.L. de C.V.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Las Vigas de Ramírez	Cadena Productiva Navigueña S.P.R. de R.L. de C.V.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Perote	Cadena Productiva Forestal de Productos Maderables Sustentables S. de Rl.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Perote	Aroma de Montaña S.C. de R.L. de C.V.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Juan Rodríguez Clara	Agroindustrial Aguafria Aric de Rl de C. V.
Veracruz de Ignacio de la Llave	Huayacocotla	Grupo Industrial La Libertad Perote S.P.R. de R.L. de C.V.
yucatán	Tekax	Productores Forestales de San Aguntín Tekax S.P.R. de R.L.
yucatán	Kinchil	Najil Xa´An S.P.R. de R.L. de C.V.
yucatán	yaxcabá	Madereros y Carboneros Huechen Balam S. de R.L. de C.V.
yucatán	Tetiz	Madereros de Xcoch-Jol S. de R.L. de C.V.
yucatán	Chun-Ek	Chun-Ek Madereros S. de R.L. de C.V.
yucatán	Sudzal	Carboneros del Roble S.C. de R.L. de C.V.
Zacatecas	Valparaíso	Unión de Ejidos Oreganeros de Valparaiso S.P.R. de R.L.
Zacatecas	Tlaltenango de Sánchez Román	Silvicultores Unidos de La Sierra de Morones S.P.R. de R.L.
Zacatecas	Mazapil	Santa Rosa Piñonera S.P.R. de R.L. de C.V.
Zacatecas	Villa García	Productos y Servicios Agroforestales La Montesa S.C. de R.L. de C.V.
Zacatecas	Mazapil	Productos del Semidesierto Cuitláhuac S.P.R. de R.L..
Zacatecas	Mazapil	Productos de Oregano Indios Romualdo.” S.P.R. de R.L. de C.V.
Zacatecas	Concepción del Oro	Productores y Comercializadores de Ixtle Las Comadres S.P.R. de R.L.
Zacatecas	Melchor Ocampo	Productores Forestales No Maderables del Semidesierto Zacatecano S. P. R. de R. L.
Zacatecas	Pinos	Productores Forestales de Tolosa, S.P.R. de R.I. de C.V.

Estado	Municipio	Empresa
Zacatecas	El Salvador	Productores de Artesanías de Matehuapil, Semidesierto Zacatecano S. P. R. de R. L.
Zacatecas	Concepción del Oro	Cadena Productiva Forestal Maderable Reforma S.P.R. de R.L.
Zacatecas	Concepción del Oro	Arena Rosa Productos Naturistas del desierto, S.C. de R.L.
Zacatecas	Pinos	Aguamiel Ciudad Pinos S.P.R. de R.L.

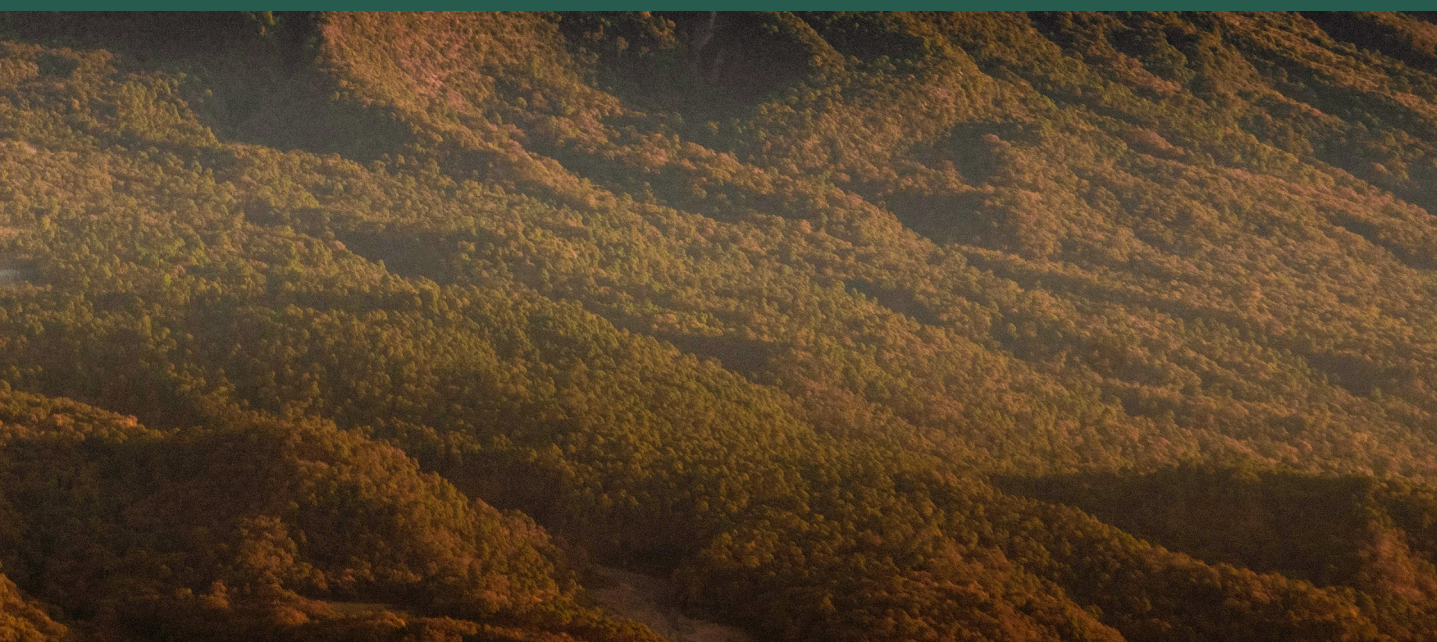




Acrónimos







Acrónimos

Acrónimo	Descripción
A.C.	Asociación Civil
A.R. de I.C. de R.L.	Asociación Rural de Interés Colectivo de Responsabilidad Limitada
A.R.I.C.	Asociación Rural de Interés Colectivo
AbC	Adaptación basada en Comunidades
AbE	Adaptación Basada en Ecosistemas
AbRRD	Adaptación Basada en la Reducción de Riesgo de Desastres
ACR	American Carbon Registry
ADVC	Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación
AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (siglas en inglés)
AMC	Alianza México-Canadá
AMEXCID	Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ANP	Áreas Naturales Protegidas
APEC	Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico
APF	Administración Pública Federal
ATP	Auditoría Técnica Preventiva
AVCC	Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático
BANORTE	Banco Mercantil del Norte, S.A.
BAU	Del inglés Business as Usual
BCF	Biocarbon. Fund
BGF	Banco de Germoplasma Forestal
BIOCOMUNI	Guía de Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
BM	Banco Mundial

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
BUR	Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Por sus siglas en inglés)
CAR	Climate Action Reserve
CARB	Junta de Recursos del Aire de California (Por sus siglas en inglés)
CBTF	Centro de Bachillerato Tecnológico Forestal
CDB	Convención sobre Diversidad Biológica
CDMX	Ciudad de México
CECFOR	Centro de Educación y Capacitación Forestal
CeDePesca	Centro en Pro del Desarrollo de la Pesca Sustentable, A.C.
CEFOFOR	Centro de Formación Forestal
CEMF	Centros Estatales de Manejo del Fuego
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFS	Servicio Forestal Canadiense (Por sus siglas en inglés)
CIBNOR	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CICY	Centro de Investigaciones Científica de Yucatán
CID	Cooperación Internacional para el Desarrollo
CIIT	Corredor Interoceánico Istmo de Tehuantepec
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMAS	Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNFF	Concurso Nacional de Fotografía Forestal
CNPC	Coordinación Nacional de Protección Civil

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
CO_2	Dióxido de Carbono
CO_2e	Dióxido de Carbono equivalente
CoC	Certificado de Cadena de Custodia
COCUPIX	Comité de Cuenca del Río Pixquiac
CoEMF	Comités Estatales de Manejo del Fuego
COFAN	Comisión Forestal de América del Norte
COFLAC	Comisión Forestal de América Latina y el Caribe
COFO	Comité Forestal de la FAO
COLPOS	Colegio de Postgraduados
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAF	Consejo Nacional Forestal
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
COP	Conferencia de las Partes
CPF	Collaborative Partnership on Forests
CRMF	Centro Regional de Manejo del Fuego
CSS	Hojas de Estilo en Cascada (Por sus siglas en inglés)
CSWG	Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática
CT-CCyB	Comité Técnico de Cambio Climático y Bosques del Consejo Nacional Forestal
CTEIMUSVRF	Comité Técnico Especializado de Información en Materia de Uso del Suelo, Vegetación y Recursos Forestales

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
CUSTF	Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales
DGFFS	Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
DGPAC	Dirección General de Políticas para la Acción Climática
DOF	Diario Oficial de la Federación
EBIOFOR	Estrategia de integración para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad
ECOSOC	Órgano Subsidiario del Consejo Económico y Social
ECOSUR	El Colegio de la Frontera Sur
EE.UU.	Estados Unidos
EFC	Empresas Forestales Comunitarias
EGILAT	Expertos en Tala Ilegal y Comercio Asociado
ENAREDD+	Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques, así como el papel de la gestión sostenible de los bosques y el aumento y conservación de los reservorios forestales de carbono
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ENMFC	Estrategia Nacional de Manejo Forestal Comunitario
ENOE	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo
ENRFRP	Estrategia Nacional de Restauración Forestal y Reconversión Productiva
ERPD	Documento para la Reducción de Emisiones
ESF	Empresa Social Forestal
EUR	Moneda oficial de 20 países de la Unión Europea
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCPF	Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (Por sus siglas en inglés)
FFECSA	Fondo Fiduciario de España para la Cofinanciación de la Seguridad Alimentaria

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
FFM	Fondo Forestal Mexicano
FGR	Fiscalía General de la República
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FIIAPP	Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
FND	Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero
FNUB	Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques
FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo
FPB	Fondo Patrimonial de Biodiversidad
FPDT	Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra
FRA	Forward Rate Agreement (Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales)
FSC	Forest Stewardship Council
FVC	Fondo Verde del Clima
GCF	Fondo Verde para el Clima (Por sus siglas en inglés)
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente
GEI	Gas de Efecto Invernadero
GI	Grupo Interinstitucional
GMF	Grupo de Monitoreo del Sector Forestal
GPFC	Gerencia de Plantaciones Forestales Comerciales
GreenMex/ BIODIFOR	Proyecto “Recuperación Verde e Inclusiva en México: Hacer que los ecosistemas de alto valor y los medios de vida rurales sean más resilientes y sostenibles en un escenario post COVID”

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
GSABCB	Gerencia de Servicios Ambientales del Bosque y Conservación de la Biodiversidad
GT	Grupo de Trabajo
GT-ADAPT	Grupo de Trabajo de Políticas de Adaptación
GT-FIN	Grupo de Trabajo de Financiamiento
GT-INT	Grupo de Trabajo de Negociaciones Internacionales en Materia de Cambio Climático
GTON	Grupo Técnico Operativo Nacional
GT-PECC-MITIG	Grupo de Trabajo del Programa Especial de Cambio Climático y Mitigación
GT-REDD+	Grupo de Trabajo sobre Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
ha	Hectárea
HSA	Huerto Semillero Asexual
HTML	Lenguaje de Marcado de Hipertexto (Por sus siglas en inglés)
ICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
ICF	Instituto de Conservación (Honduras)
ICN-DE	Índice del Capital Natural- Degradación Ecológica
ICN-IA	Índice de Capital Natural- Impacto antropogénico
IDEFOR	Infraestructura de Datos Espaciales forestales
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IE	Instituciones Extensionistas
IEF	Índice de Emprendimiento Forestal
IMA	Incremento Medio Anual
IMCO	Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C.
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
INAI	Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales
INE	Instituto Nacional de Ecología
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INECOL A.C.	Instituto de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INEGYCEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero
INFYS	Inventario Nacional forestal y de Suelos
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INJUVE	Instituto Nacional de la Juventud
INMUJERES	Instituto Nacional de las Mujeres
INPI	Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas
IPBES	Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas
IPCC	The Intergovernmental Panel on Climate Change (El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
ISFL	Iniciativa para Paisajes Forestales Sostenibles (por sus siglas en inglés)
ITER	Sistema de Información de la Integración Territorial
ITES	Instituto Tecnológico de El Salto
ITSMIGRA	Instituto Tecnológico Superior de San Miguel El Grande
ITSSNP	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla
ITSVC	Instituto Tecnológico Superior Venustiano Carranza
JD	Junta Directiva
km	Kilómetro
LAASSP	Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
LCID	Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
LEAF	Lowering Emissions by Accelerating Forest finance
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LSNIEG	Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica
m	Metro
M^3	Metro cúbico
m^3 rta	Metro cúbico rollo total árbol
M^3 vta	Metro cúbico volumen total árbol
M4	Brigadas de Protección en Sanidad
M4	Proyectos de Contingencias Fitosanitarias
MARINA	Secretaría de Marina
MAS	Marco Ambiental y Social
MDD	Millones de Dólares
MdE	Memorándum de Entendimiento
MDP	Millones de Pesos
MDS	Método de Desarrollo Silvícola
MFC	Manejo Forestal Comunitario
MFCCV	Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor para el Bienestar
MFCCV.1.21	Asesoría Especializada en Administración, Producción y Comercialización
MFCCV.4	Proyectos Productivos Integrales para Mujeres
MGAS	Marco de Gestión Ambiental y Social

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
MIT	Manejo Integrado del Territorio
MLPSA-FC	Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes
MMOBI	Método Mexicano de Bosques Irregulares
MMOM	Método Mexicano de Ordenación de Montes
MN	Moneda Nacional
MOU	Memorandum of Understanding Mexico (por sus siglas en inglés)
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
MSP	Método Silvícola Peninsular
MVC	Mercado Voluntario de Carbono
MXN	Millones de Pesos
NA	No Aplica
NAFIN	Nacional Financiera
NDC	Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés)
NMX	Norma Mexicana
NOM	Norma Oficial Mexicana
NORTHCOM	Comando Norte de los Estados Unidos de América
NOSC	Núcleo de la Sociedad Civil
NREF	Nivel de Referencia de Emisiones Forestales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropicales
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONG	Organización No Gubernamental

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONUREDD+	iniciativa de colaboración de las Naciones Unidas para reducir las emisiones de la deforestación y la degradación de bosques en países en desarrollo
OTC	Ordenamiento Territorial Comunitario
PA	Procuraduría Agraria
PATCS	Programa Anual de Trabajo de Contraloría Social
PBCC	Proyecto de Bosques y Cambio Climático
PDF	Promotorías de Desarrollo Forestal
PDI	Plan de Desarrollo Integral
PDIT	Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PF.1	Tratamientos Fitosanitarios
PF.2	Brigadas de Saneamiento Forestal
PFC	Plantaciones Forestales Comerciales y Sistemas Agroforestales para el Bienestar
PHINA	Padrón e Historial de Núcleos Agrarios
PIB	Producto Interno Bruto
PIC	Programa Institucional de la CONAFOR
PMF	Programa de Manejo del Fuego
PMFM	Programa de Manejo Forestal Maderable
PMPM	Programas de Mejores Prácticas de Manejo
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNF	Programa Nacional Forestal

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPF	Plan Piloto Forestal
PPPI	Plan de Participación de Partes Interesada
PPR	Programa de Pagos por Resultados
PRE	Programas de Reducción de Emisiones
PROCODES	Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible
PROCYMAF	Programa de Desarrollo Forestal Comunitario
PRODEZSA	Desarrollo Sustentable para las Comunidades Rurales de las Zonas Semiáridas
ProDoc	Documento de Proyecto
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PROFOEM	Fortalecimiento Empresarial en Paisajes Productivos Forestales
PROMARNAT	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales
PRONAFOR	Programa Nacional Forestal
PSA	Pago por Servicios Ambientales
PSA-FPB	Pago por Servicios Ambientales a través del Fondo Patrimonial de la biodiversidad
PTRF	Proyecto Técnico de Restauración Forestal
RAN	Registro Agrario Nacional
REDD+	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
RFM	Recursos Forestales Maderables
RFM	Restauración Forestal de Microcuencas y Regiones Estratégicas para el Bienestar
RFM.1	Restauración Forestal de Microcuencas Estratégicas

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
RFM.2	Restauración forestal de microcuencas estratégicas para pueblos indígenas
RFNM	Recursos Forestales No Maderables
ROP	Reglas de Operación
RTA	Rollo Total Árbol
RTQ	Roza Tumba Quema
S. P. R.	Sociedades de Producción Rural
S. P. R. de R. I.	Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Ilimitada
S. de R.L.	Sociedad de Responsabilidad Limitada
S. de R.L. Mi	Sociedad de Responsabilidad Limitada Microindustrial
S. R. L. de C. V.	Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable
S.P.R. de R.L. de C.V.	Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada de Capital Variable
SA	Servicios Ambientales para el Bienestar
SA.2	Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes
SA1	Pago por Servicios Ambientales (PSA Nacional)
SA1.1	Servicios Ambientales
SA1.2	Selva Lacandona
SA1.3	Ruta del Tren Maya
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAMOF	Sistema Satelital de Monitoreo Forestal
SARPFM	Sitios de atención para restauración del paisaje forestal en México
SAT	Servicio de Administración Tributaria

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
SATIF	Sistema de Alerta Temprana de Incendios forestales
SATyER	Sistema de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo en Sanidad Forestal
SBN	Soluciones Basadas en la Naturaleza
SCE	Sistema de Comercio de Emisiones
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SE	Secretaría de Economía
SEBIEN	Secretaría de Bienestar
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEMAR	Secretaría de Marina
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SEP	Secretaría de Educación Pública
SEZARIC	Silvindustria Emiliano Zapata, Asociación Rural de Interés Colectivo
SFP	Secretaría de la Función Pública
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIAT	Sistema de Información para la Agenda de Transparencia
SICODESI	Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola
SICOSUP	Sistema de Cortas Sucesivas de Protección
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SIIAC	Sistema Integral de Información de Apoyos de la CONAFOR

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
SIMCR	Sistema Integral de Modernización Catastral y Registral
SINACC	Sistema Nacional de Cambio Climático
SIPLAFOR	Sistema de Planeación Forestal para bosque templado
SISCOMA	Sistema de Cortas a Matarrasa
SIVICOFF	Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal
SNIEG	Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica
SNIF	Sistema Nacional de Información Forestal
SNMF	Sistema Nacional de Monitoreo Forestal
SNMRV	Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación
SP	Sistema Patrimonial de Manejo Forestal
SPPIF	Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales
SRE	Secretará de Relaciones Exteriores
SSPC	Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana
t/ha	Toneladas por Hectárea
TdR	Términos de referencia
TESOFE	Tesorería de la Federación
TF	Tierras Forestales
UACh	Universidad Autónoma Chapingo
UACH	Universidad Autónoma de Chihuahua
UAdeC	Universidad Autónoma de Coahuila
UAIFF	Unidad de Asuntos Internacionales y Fomento Financiero (CONAFOR)
UCOSIJ	Unión de Comunidades Forestales de la Sierra Juárez
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UIF	Unidad de Inteligencia Financiera

Acrónimos

Acrónimo	Descripción
UJED	Universidad Juárez del Estado de Durango
UK-PACT	"Asociación para Transiciones Climáticas Aceleradas" del Reino Unido (Por sus siglas en inglés)
ULADI	Unión Liberal de Ayuntamientos del Distrito de Ixtlán
UMA	Unidades de Manejo de Vida Silvestre
UMAFOR	Unidades de Manejo Forestal
UPG	Unidad Productora de Germoplasma
UPGF	Unidades Productoras de Germoplasma Forestal
UPGF-HSA	Unidad Productora de Germoplasma Forestal Huerto Semillero Asexual
UPGF-RS	Unidad Productora de Germoplasma Forestal Rodal Semillero
USAID	United States Agency for International Development
USCUSS	Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura
USD	Dólar de los Estados Unidos
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (Por sus siglas en inglés
USFS	United States Forest Service
UTCUTS	Uso de la Tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura
UTSLRC	Universidad Tecnológica de San Luis del Río Colorado
VCC	Vulnerabilidad al Cambio Climático
VCS	Verified Carbon Standard
VPH	Viviendas Particulares Habitadas
VPN	Virus de Poliedrosis Nuclear
VTA	Volumen Total Árbol

El Estado que Guarda el Sector Forestal en México 2022 se imprimió
en 2023 en Computer Forms, S. A. de C. V.

La edición consta de 120 ejemplares.



Captura el código y consulta en línea

PUBLICACIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL