



Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal

Programa Operativo de Sanidad Forestal 2025
San Luis Potosí



Enero, 2025



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS	4
3. DIAGNÓSTICO	5
3.1. Superficie forestal del estado y tipos de ecosistemas	5
3.2. Datos históricos 2012-2024	7
3.2.1. Descripción de los principales agentes de daño	9
Plantas parásitas y epífitas	9
Insectos descortezadores.....	13
Insectos defoliadores y enfermedades.....	15
3.3. Resultados y cumplimiento de las metas del Programa Operativo 2024	18
3.3.1. Monitoreo terrestre	18
3.3.2. Reporte de emisión de notificaciones.....	19
3.3.3. Tratamientos fitosanitarios.....	21
3.3.4. Brigadas de Saneamiento Forestal	22
3.3.5. Otras.....	23
3.4. Situación actual.....	24
3.4.1. Áreas de atención prioritaria.....	24
3.4.2. Problemática fitosanitaria existente.....	24
4. LÍNEAS DE ACCIÓN.....	25
4.1. Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal	25
4.2. Integración y operación del Grupo Técnico Operativo de Sanidad Forestal (GTOSF)	26
4.2.1. Calendario de sesiones del Comité Técnico Estatal y Grupo Técnico Operativo de Sanidad Forestal.....	27
4.3. Programa de monitoreo permanente en áreas forestales en donde exista un riesgo de posible presencia de plagas y/o enfermedades forestales.....	27
4.4. Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal	27
5.1. Metas de trabajo	28
5.2. Acciones a desarrollar	29
5.3. Cronograma de actividades	29
6. BIBLIOGRAFÍA.....	30





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Áreas Naturales Protegidas de San Luis Potosí.....	6
Tabla 2. Monitoreo terrestre realizado en el año 2023 en San Luis Potosí.....	18
Tabla 3. Notificaciones emitidas en el año 2023.....	20
Tabla 4. Actividades de los Tratamientos Fitosanitarios 2024.....	22
Tabla 4. Actividades de PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal 2024.....	22
Tabla 4. Actividades de las Brigadas de Saneamiento Forestal C.A. 2024.....	22
Tabla 6. Integrantes del Comité Técnico de Sanidad Forestal en San Luis Potosí.....	26
Tabla 7. Integrantes del Grupo Técnico Operativo de Sanidad Forestal.....	26
Tabla 8. Calendario de Sesiones.....	27
Tabla 10. Actividades ejercicio 2024.....	29

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Superficie total afectada (ha) del periodo 2012-2024.....	8
Gráfica 2. Aviso de la posible presencia de plagas o enfermedades forestales y.....	21
Gráfica 3. Superficie y volumen afectado por agente causal, año 2024.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de desarrollo de muérdago verdadero.....	10
Figura 2. Ciclo de desarrollo del muérdago enano.....	12
Figura 3. Ciclo de vida de los insectos descortezadores.....	15
Figura 4. Larva y adulto de Monoctenus sanchezi.....	16

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Áreas Naturales Protegidas (Federales y Estatales) en San Luis Potosí.....	7
Ilustración 2. Superficie afectada del período 2012-2024.....	8
Ilustración 3. Superficie afectada por plantas parásitas y.....	9
Ilustración 4. Superficie afectada por insectos descortezadores en San Luis Potosí (2016-2024).....	13
Ilustración 5. Monitoreo terrestre de Sanidad Forestal 2024.....	19
Ilustración 6. Mapa de rutas de monitoreo y superficie tratada 2024.....	23
Ilustración 7. Áreas de atención prioritaria 2025 determinadas por la CONAFOR.....	24



1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es sin duda uno de los factores globales, que influye en el comportamiento actual de las poblaciones de insectos y patógenos, y sus efectos en los ecosistemas forestales. Independientemente de que pueda estar ligado al calentamiento global por el incremento en el efecto invernadero a partir de la acumulación de bióxido de carbono y otros gases en la atmósfera; o bien corresponda a un tipo de comportamiento cíclico combinado con la sequía.

Las plagas y enfermedades forestales son originadas por la dinámica con la que se mueven las poblaciones de insectos o patógenos, que a su vez son una causa de múltiples factores, entre ellos, los fenómenos meteorológicos como sequías, huracanes, nevadas, al igual que incendios forestales.

Otro factor que contribuye a la aparición y propagación de plagas y enfermedades, son las actividades antrópicas como el aprovechamiento forestal, sobrepastoreo, el deficiente manejo silvícola, la introducción accidental de especies de plagas y patógenos de otras regiones geográficas.

El control de insectos y patógenos que ocasionan plagas y enfermedades forestales es una de las principales acciones que contribuyen a la conservación y protección de los recursos forestales.

En este sentido, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, las dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal y, en su caso, las de los gobiernos de las Entidades Federativas y de los Municipios, en los términos de los acuerdos y convenios que se celebren, ejercerán sus funciones en forma coordinada para detectar, diagnosticar, evaluar daños, prevenir, controlar y combatir plagas y enfermedades forestales; así como, establecer el seguimiento de las medidas fitosanitarias aplicadas.

2. OBJETIVOS

- Fortalecer la Coordinación interinstitucional entre la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos (SEDARH); Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM), los Gobiernos estatal y municipal, de acuerdo con la distribución de competencias establecidas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Fortalecer la participación de los propietarios y/o poseedores de terrenos forestales y preferentemente forestales.
- Establecer líneas estratégicas de trabajo y procedimientos para la evaluación, detección, prevención, monitoreo y manejo integrado de plagas y enfermedades forestales.



- Establecer medidas de sanidad y ejecutar las acciones de saneamiento forestal para las zonas de riesgo en el Estado definidas por la CONAFOR.
- Fomentar acciones de control y combate de plagas y enfermedades forestales para reducirlas a niveles ecológicamente aceptables mediante la ejecución de los tratamientos o medidas fitosanitarias establecidas en la notificación de saneamiento.
- Imponer medidas provisionales de sanidad, remediación, conservación, restauración y mitigación de impactos adversos a los ecosistemas forestales, cuando exista urgencia, atendiendo al interés social o al orden público.

3. DIAGNÓSTICO

3.1. Superficie forestal del estado y tipos de ecosistemas

El estado de San Luis Potosí se localiza en la zona noreste de la República Mexicana, entre las coordenadas 24° 29' 00" N, 21° 10' 00" S de latitud norte y 98° 20' 00" E, 102° 18' 00" O de longitud oeste; cuenta con una extensión territorial de 6,049,995.8 hectáreas que representan 3.1 % del territorio nacional, de las cuales 4,314,632.1 ha corresponde a superficie forestal, es decir 71.3 % del territorio.

En su extenso territorio existe una gran diversidad de tipos de vegetación. Esta variedad de formas biológicas es consecuencia de complejas interacciones que existen entre una serie de factores geográficos que favorecen determinados ambientes naturales. Por ejemplo, la distribución y alineación que guardan las sierras que componen el macizo montañoso de la Sierra Madre Oriental, actúan como una barrera natural que intercepta los vientos cargados de humedad que provienen del Golfo de México y propician un marcado índice de aridez en la región que penetra más allá en el continente. Esta situación se combina con las diferencias altitudinales y de aquí resulta que se tengan climas húmedos y subhúmedos en la región de barlovento, y secos y semisecos en la de sotavento.

En San Luis Potosí, los matorrales como el Matorral Desértico Rosetófilo, Matorral Crasicaule, Matorral Desértico Micrófilo y el Matorral Submontano, se encuentran bien representados y ocupan 64% del territorio. Que se distribuyen principalmente en la zona altiplano.

Los pastizales en la entidad cubren 10%. Bajo esta denominación quedan incluidas todas aquellas formas de vida predominadas por gramíneas; e incluyen al Pastizal Natural, Halófilo, Gipsófilo e Inducido, que se distribuyen en la zona centro y altiplano; además del Pastizal Cultivado, que se encuentra en la zona huasteca, principalmente en los municipios de Cd. Valles, Tamuín y Ébano.

La vegetación arbórea que crece principalmente en las regiones templadas, semicálidas y semifrías de las sierras del país; en San Luis Potosí cubren las partes altas de las montañas de la Sierra Madre Oriental y la Mesa del Centro. Respecto a su composición, existen variantes que van desde los Bosque de Encino, Bosque de Encino-Pino, Bosque de Pino, Bosque de Pino-Encino, distribuidos principalmente en la Zona Media. Así mismo, se puede encontrar Bosque de Táscate y su población principal se localiza hacia la parte norte del estado, en la ladera este de la sierra de Catorce; por último el Bosque Mesófilo de Montaña que se encuentra en manchones discontinuos que van desde Cd. del



maíz hasta Xilitla y Aquismón donde se encuentra la porción boscosa más amplia; los cuales en conjunto cubren 6% de la superficie estatal.

Las selvas o bosques tropicales son formas de vida propias de tierra caliente, que dependiendo de la cantidad de lluvia y su distribución, adquieren diferentes formas y alturas. En territorio potosino las selvas se ubican en la porción cálida subhúmeda de la Llanura Costera del Golfo Norte y la semicálida húmeda de la Sierra Madre Oriental; entre las variantes de selva en el estado, destaca la Selva Alta Perennifolia, Selva Mediana Subperennifolia, Selva Baja Caducifolia, Selva Baja Espinosa, que se distribuyen en la Zona Huasteca y cubren aproximadamente 6%.

Se incluyen aquí diversos tipos de vegetación, que si bien, en muchos casos están relacionados con algunos de los vistos con anterioridad, presentan determinadas características ecológicas (suelo, sustrato geológico, agua, etc.) que los diferencian.

Quedan incluidos el Chaparral, que se distribuye al norte en la sierra de Catorce, al centro en la sierra La Trinidad que pertenecen a la Sierra Madre Oriental, y al sur en parte del flanco oriente de la sierra San Miguelito (Mesa del Centro); el Mezquital, aun existentes en la periferia y norte de Rioverde, Villa Hidalgo y al sur de Charcas; el Palmar, su presencia está condicionada a factores de disturbio, como son incendios periódicos, tala de la vegetación original o abandono de tierras de cultivo, y se localizan al sureste de San Luis Potosí; la vegetación Halófila, ocupa las partes bajas e inundables de las llanuras del Altiplano, como en la planicie existente al norte de estación Vanegas; finalmente el Tular, que se encuentra distribuido en diversos lugares, pero en la gran mayoría cubren pequeñas áreas no cartografiables a la escala de representación, a excepción del que se localiza hacia el extremo oriental del estado, específicamente en la laguna Cerro de la Pez, en el municipio de Ébano; estos tipos de vegetación en conjunto, representan poco menos de 2% del área estatal.

Áreas naturales Protegidas

Como parte de las acciones de prevención y estrategias de atención que coadyuven en la detección oportuna de brotes de plagas y enfermedades, así como acciones de coordinación interinstitucional, se pretende tener una participación activa en las áreas naturales protegidas; en este sentido, se cuenta dentro del territorio Potosino con la presencia de 12 áreas protegidas de ámbito Estatal, así como 6 de ámbito Federal que forman parte importante del territorio Potosino.

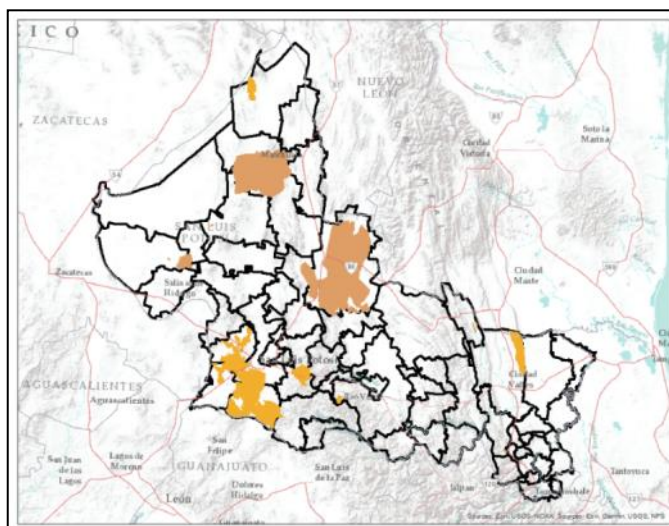
Tabla 1. Áreas Naturales Protegidas de San Luis Potosí

Tipo	Nombre	Tipo de Área Natural	Municipio	Superficie (ha)
Estatal	Sótano de Golondrinas	Monumento Natural	Aquismón	283.12
	Hoya de las Huahuas	Monumento Natural	Aquismón	406.67
	Wirikuta y la ruta histórico cultural	Sitio Sagrado Natural	Catorce, Charcas, Matehuala, Villa de Ramos, Villa de Guadalupe, Villa de la Paz	140,211.85
	Real de Guadalcázar	Reserva Estatal	Cerritos, Guadalcázar, Villa Hidalgo	256,826.45
	Sierra del Este y de En medio	Reserva Estatal	El Naranjo	1,796.07
	Cuevas del Viento y de la Fertilidad	Sitio Sagrado Natural	Huehuetlán	8.00
	Palma Larga	Parque Estatal	Rioverde	25.40





	Manantial de la Media Luna	Parque Estatal	Rioverde	285.22
	Paseo de la Presa	Parque Urbano	San Luis Potosí	344.02
	Tancojol	Reserva Estatal	San Vicente Tancuayalab	95.73
	La Joya Honda	Monumento Natural	Soledad de Graciano Sánchez	130.76
	Bosque Adolfo Roque Bautista	Parque Estatal	Tamuín	30.78
Federal	Sierra de Álvarez	Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre	Armadillo de Los Infantes, Zaragoza y San Nicolás Tolentino	16,900.00
	Sierra del Abra Tanchipa	Reserva de la Biosfera	Ciudad Valles y Tamuín	21,464.44
	Sierra de San Miguelito	Área de Protección de Flora y Fauna	Mexquitic de Carmona, San Luis Potosí, Villa de Arriaga, Villa de Reyes	111,160.44
	El Potosí	Parque Nacional	Rioverde	2,000.00
	Sierra La Mojonera	Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre	Vanegas	9,201.50
	Gogorrón	Parque Nacional	Santa María del Río y Villa de Reyes	36,499.66



*Ilustración 1. Áreas Naturales Protegidas (Federales y Estatales) en San Luis Potosí.
Fuente: SEMARNAT/CONANP 2025*

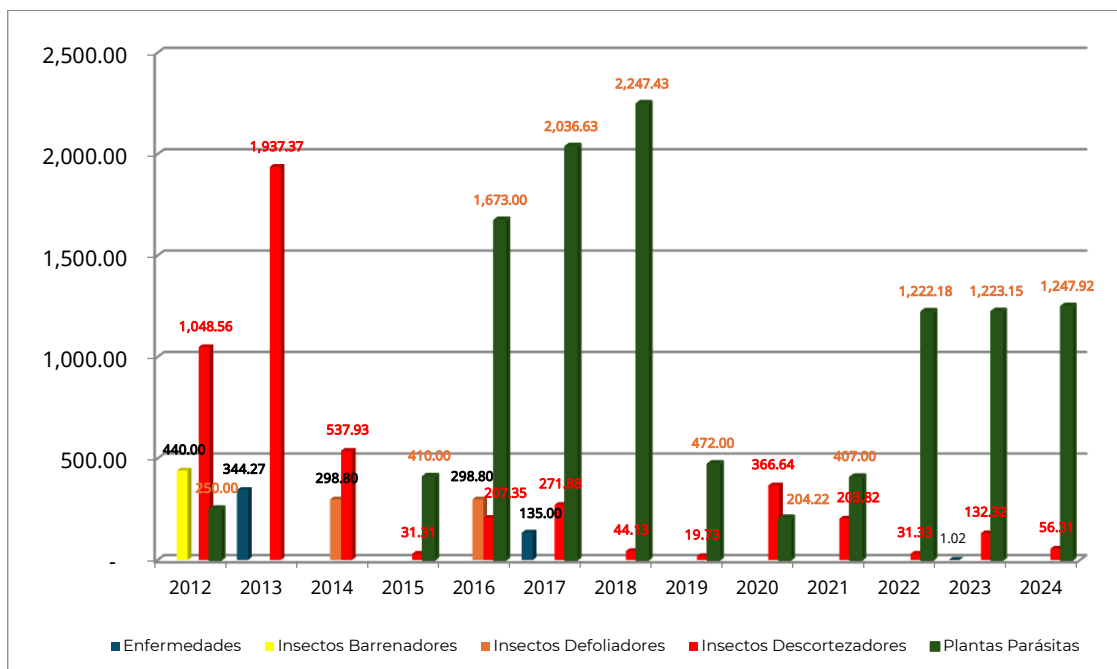
3.2. Datos históricos 2012-2024

La problemática de sanidad identificada en los ecosistemas forestales del estado es la gran afectación de plantas parásitas y/o epífitas, presencia de insectos-plaga y en menor grado, enfermedades; los ecosistemas con mayor afectación son los bosques de encino-pino, pino, encino y asociaciones con otros géneros.

En el periodo comprendido de enero del año 2012 a diciembre del año 2024, se han emitido un total de 262 notificaciones de saneamiento. Los agentes de daño identificados en el estado son en primer



lugar plantas parásitas, con una superficie de afectación de 11,393.53 ha, en segundo lugar, los insectos descortezadores con una superficie de 4,888.68 ha, en tercer lugar, los insectos defoliadores con 597.60 ha, en cuarto lugar, las enfermedades con de 479.27 ha y en quinto lugar los insectos barrenadores con una afectación 440.00 ha (Gráfica 1).



Gráfica 1. Superficie total afectada (ha) del periodo 2012-2024.
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2024

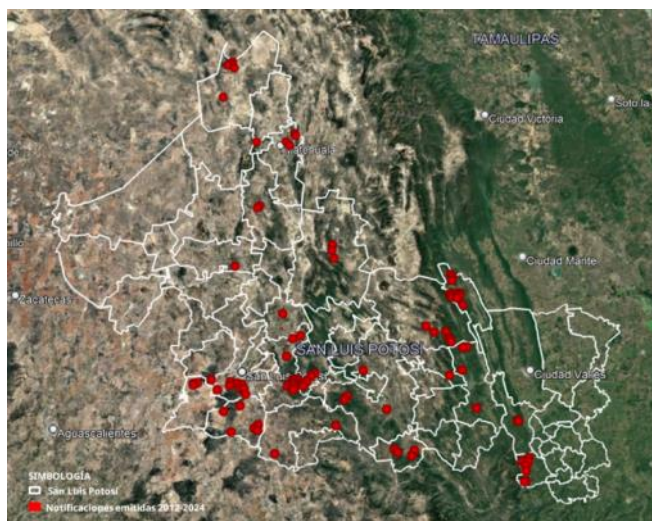


Ilustración 2. Superficie afectada del periodo 2012-2024
Fuente: CONAFOR, 2024





3.2.1. Descripción de los principales agentes de daño

Plantas parásitas y epífitas

En el estado se encuentran tres especies de plantas parásitas conocidas como injerto o muérdago, que poseen estructuras especializadas para obtener de sus hospederos el soporte y los nutrientes para su desarrollo, provocando la reducción del crecimiento de sus hospederos y su debilitamiento hasta causar la muerte. Los géneros identificados son *Psittacanthus*, *Phoradendron* y *Arceuthobium*. En cuanto a las plantas epífitas, estas no guardan ninguna relación fisiológica con los árboles sobre los que se desarrollan, sino que sus raíces solo le sirven para sujetarse a las ramas y troncos utilizando al hospedero únicamente como soporte, sin embargo, estudios recientes han demostrado que las epífitas pueden causar daños en el huésped, como evitar su fotosíntesis, asfixiarlo o provocando ruptura de sus ramas debido al peso y en algunas ocasiones logran causar la muerte de su hospedero, en el estado se identifica especialmente la especie *Tillandsia recurvata* quien afecta principalmente a la especie *Prosopis laevigata*.

Durante el periodo 2012-2024, las plantas parásitas han afectado una superficie de 11,393.53 ha, siendo el 2018 el año con mayor número de notificaciones emitidas para combatir estas plantas en una superficie de 2,247.43 ha.

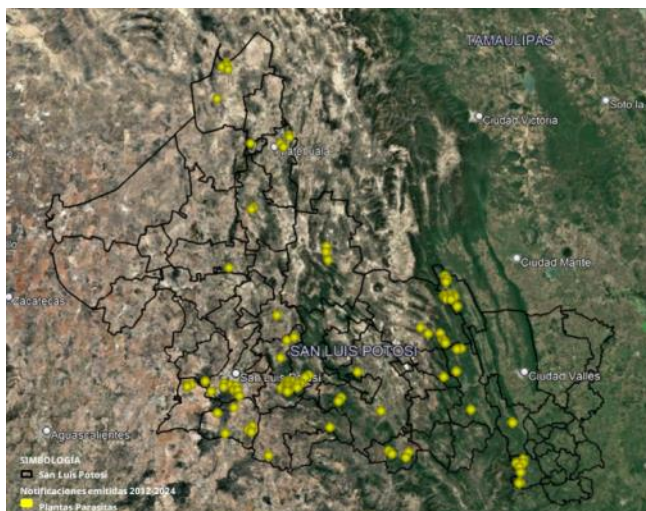


Ilustración 3. Superficie afectada por plantas parásitas y epífitas en San Luis Potosí (2016-2024).

Fuente: CONAFOR 2024

***Psittacanthus* spp. y *Phoradendron* spp.**

Taxonomía de la familia *Loranthaceae*

Clase: Equisetopsida C. Agardh

Subclase: Magnoliidae Novák ex Takht.

Superorden: Santalanae Thorne ex Reveal

Orden: Santalales R. Br. ex Bercht. & J. Presl

Familia: Loranthaceae Juss.

Género: *Psittacanthus*; *Phoradendron*



El género *Psittacanthus spp* es un grupo de plantas arbustivas hemiparásitas, que generalmente habitan en zonas templadas y tropicales con un amplio grupo de hospederos de angiospermas y gimnospermas. A diferencia de los demás muérdagos de esta familia, se distingue fácilmente por sus flores grandes, conspicuas, de color rojo, amarillo o anaranjado, sus conexiones haustoriales voluminosas sobre los árboles hospederos, y por presentar frutos grandes, los cuales carecen de endospermo.

Phoradendron spp, de misma manera que el género *Psittacanthus*, es un grupo de plantas arbustiva, hemiparásitas, generalmente de angiospermas. Tallos ramificados más o menos dicotómicamente, hojas opuestas, generalmente pecioladas y laminares, de color verde o amarillento, gruesas y coriáceas; fruto carnoso, blanco, a veces amarillo o rojo.

Hospedantes

En la actualidad, se tienen registradas más de 150 especies hospederas de *Psittacanthus spp*: árboles, arbustos. Algunos hospederos son; *Quercus sp.* (encino), *Salix sp.* (sauce), *Prunus sp.* (durazno, capulín), *Prosopis L.* (mezquite), *Annona L.* (chirimoya), *Citrus L.* (limón, naranjo), *Crataegus sp.* (tejocote), *Fraxinus L.* (fresno), *Persea Mill.* (aguacate), entre otros. No se conocen especies de monocotiledóneas parasitadas por estos muérdagos; de las gimnospermas ataca a los géneros *Pinus L.*, *Cupressus L.* y *Abies Mill.*,

El género *Phoradendron spp.*, se encuentra en diferentes tipos de vegetación arbórea *Quercus L.*, *Prosopis L.*, *Juniperus L.*, *Cupressus L.*, y *Alnus Mill.* También se presenta en la vegetación de bosque pino-encino, matorral subtropical y particularmente en árboles del bosque caducifolio como *Liquidambar styraciflua L.* y *Clethra spp L.*, también en *Pinus L.* y *Prunus L.*

Ciclo biológico

El ciclo biológico de los muérdagos verdaderos (*Psittacanthus pp.* y *Phoradendron sp*) es largo, varía de acuerdo a la especie, clima y altitud. Generalmente presenta un ciclo de vida de cinco años, tres de los cuales son de crecimiento vegetativo, siete meses de floración y dieciséis de fructificación.

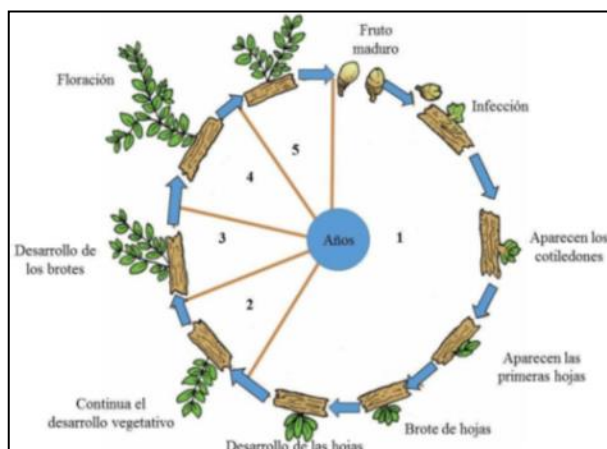


Figura 1. Ciclo de desarrollo de muérdago verdadero.



Fuente: (Vázquez-Collazo y W-Geils, 2002)

Epidemiología

Las semillas de *Psittacanthus spp.* y *Phoradendron spp.*, son dispersadas por las aves que se alimentan de las frutas y defecan en ramas, algunas semillas caen a las ramas inferiores infestado por gravedad. Cuando la porción basal de una semilla madura hace contacto con la corteza del árbol, la semilla germina y establece una infección perenne, cinco meses después se producen las primeras hojas verdaderas, el crecimiento vegetativo continúa durante el primer año.

Los botones florales comienzan a producirse al cuarto año. La floración se alcanza a los seis meses; la polinización se produce en noviembre y diciembre, los polinizadores habituales para la mayoría de las especies son colibríes. La maduración de la fruta necesita alrededor de un año y ocurre de noviembre a febrero del quinto año, por lo tanto, requieren aproximadamente de cinco años para completar su ciclo.

Daños

Los daños que ocasionan las especies del género *Psittacanthus spp.* y *Phoradendron spp.*, a sus hospedantes son pérdida de volumen maderable, disminución de la capacidad reproductiva de las especies debido a la escasa producción de conos, reducción del porcentaje de germinación de las semillas y muerte de los árboles a largo plazo, por lo que se considera que los daños en términos económicos no son significativos.

Ubicación

Los municipios en los que se han emitido notificaciones del género *Psittacanthus spp.* y *Phoradendron spp.* en el estado de San Luis Potosí son los siguientes municipios: Alaquines, Aquismón, Armadillo de los Infante, Ciudad del Maíz, Ciudad Fernández, El Naranjo, Guadalcázar, Matehuala, Mexquitic de Carmona, Rioverde, San Cirio de Acosta, San Luis Potosí, San Nicolás Tolentino, Santa María del Río, Tamasopo, Vanegas, Venado, Villa de Arriaga, Villa de Guadalupe, Villa de la Paz, Villa de Reyes, Xilitla y Zaragoza.

Arceuthobium spp.

Taxonomía de la familia Santalaceae

Clase: Equisetopsida C. Agardh

Subclase: Magnoliidae Novák ex Takht.

Superorden: Santalanae Thorne ex Reveal

Orden: Santalales R. Br. ex Bercht. & J. Presl

Familia: Santalaceae Judd.

Género: *Arceuthobium* M. Bied

Las plantas del género *Arceuthobium* son hierbas o arbustos hemiparásitas de Coníferas (*Pinaceae* y *Cupressaceae*), dioicos. Son plantas parásitas de gimnospermas (*Pinus L.* y *Abies Mill.*), erguidos, amarillentos, rojizos o negruzcos, de 8 a 50 cm de alto, glabros; tallos brillantes, ramificados, articulados, quebradizos; hojas reducidas a pequeñas escamas, opuestas; flores una o varias, axilares,



unisexuales, las masculinas generalmente trímeras, sin tubo, las femeninas bidentadas en el ápice, con el tubo del perianto soldado al ovario; fruto es una baya que contiene una sola semilla desprovista de testa y rodeada de una sustancia pegajosa (viscina).

Hospedantes

En México, el muérdago enano parasita a *Pinus ayacahuite*, *P. rudis*, *P. cooperi*, *P. arizonica* Engelm., *P. montezumae*, *P. hartwegii*, *P. pseudostrobus*, en ocasiones parásita a *Abies* L. y *Pseudotsuga* Carrière.

Ciclo Biológico

El ciclo de vida del muérdago enano se divide en cuatro fases: dispersión (expulsión balística de las semillas), establecimiento (comprende la llegada de la semilla al hospedero y su posterior germinación), incubación (desarrollo del sistema endofítico) y reproducción (formación de tallos aéreos con flores). El ciclo de germinación hasta la producción de semillas es de cuatro a seis años.

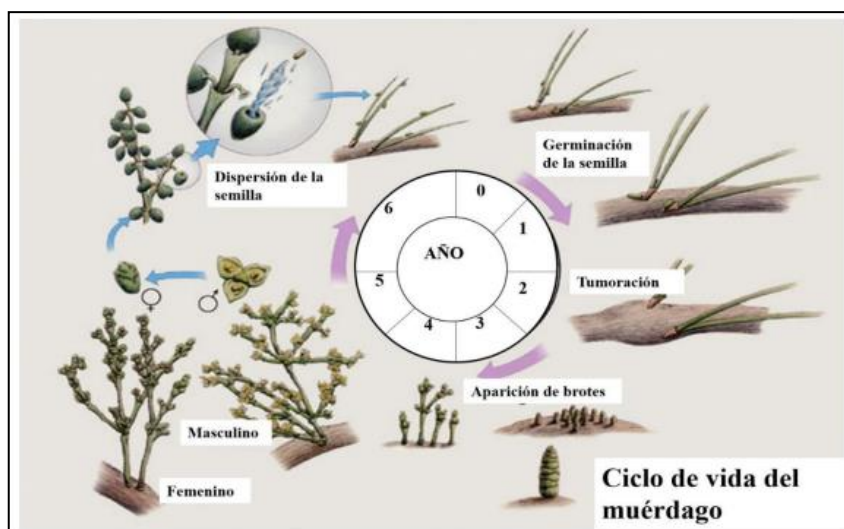


Figura 2. Ciclo de desarrollo del muérdago enano.

Fuente: (Vázquez-Collazo y W-Geils, 2002)

Epidemiología

La dispersión de la semilla del muérdago enano es mecánica, empieza cuando el fruto maduro descarga su semilla en forma explosiva lanzando sus frutos a una distancia de 15 metros (cae en un vuelo balístico hasta que la semilla se pega en una superficie). Aunque las aves, mamíferos e insectos pueden transportar a las semillas a distancias mayores. El establecimiento incluye la germinación de la semilla hasta que se inician las relaciones parasíticas.

En el segundo o tercer año después de haberse implantado la semilla, emergen los tallos y no viven más de siete años, el promedio de vida es de dos a tres años y nuevos brotes reemplazan a los que van muriendo. Los tallos son articulados y con el tiempo producen ramificaciones verticiladas.



Daños

Los daños que ocasionan las especies del género *Arceuthobium* spp., sobre sus hospederos son: reducir el crecimiento en diámetro y altura, disminuye la calidad de su madera por la presencia de grandes y numerosos nudos (provoca la formación de “escoba de bruja”. Cuando la planta parásita árboles en etapas juveniles, puede provocar la mortalidad del individuo en los cinco años posteriores. Los árboles infestados son propensos a: ataque de descortezadores y barrenadores, pudrición de la madera (causada por la presencia de hongos), enfermedades de la raíz, debilitamiento en el tronco que puede ocasionar fácilmente la caída del árbol con el viento.

Ubicación

En el estado de San Luis Potosí, solo se ha detectado la presencia de *Arceuthobium* spp. en el municipio de Rioverde en el año 2018 en una superficie de 100 ha.

Insectos descortezadores

El grupo de insectos descortezadores es la principal plaga de los bosques templados de México. Algunos descortezadores provocan la muerte de sus hospedantes, ya sea por daño directo o daños indirectos, como la transferencia de fitopatógenos. Al ocasionar la muerte del árbol contribuyen a la deforestación de regiones completas. Es frecuente que los árboles muertos derivado del ataque de dichos insectos, no puedan ser aprovechados, ya sea por desorganización de los dueños de bosques porque no se puedan extraer productos comerciales, o por la inaccesibilidad a las áreas afectadas, lo que ocasiona pérdidas considerables de volumen.

En el periodo 2012-2024, estos insectos han causado estragos que repercuten en la salud de los bosques, la superficie afectada en el estado durante este periodo asciende a un total 4,888.68 hectáreas, principalmente por las especies de *Dendroctonus mexicanus*; *Dendroctonus frontalis*, *Pityophthorus* sp. e *Ips calligraphus*, con un volumen afectado 27,185.18 m³. El año con mayor superficie afectada por los descortezadores en este periodo, fue el año 2013 con una superficie de 1,937.37 ha y un volumen de 2,281.64 m³.

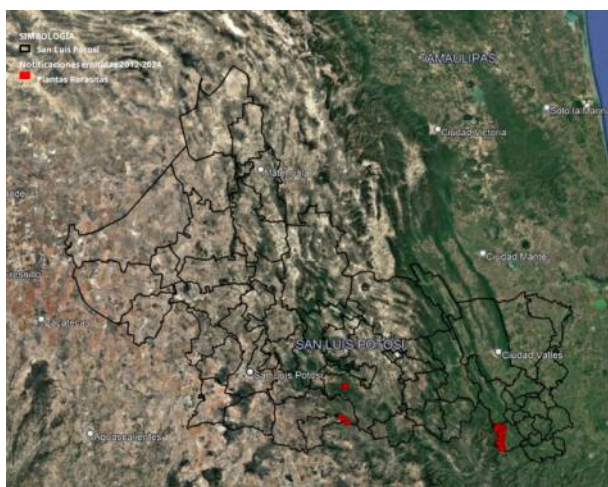


Ilustración 4. Superficie afectada por insectos descortezadores en San Luis Potosí (2016-2024).
Fuente: CONAFOR, 2024



Los insectos descortezadores son coleópteros herbívoros pertenecientes a la familia *Curculionidae* y subfamilia *Scolytinae*. Son de tamaño pequeño, presentan hábitos endófitos, es decir, se alimentan y reproducen principalmente de tejidos vasculares de gimnospermas y angiospermas. Se caracterizan principalmente por cavar túneles o galerías, donde se alimentan, reproducen y llevan a cabo el desarrollo.

Dendroctonus mexicanus* y *Dendroctonus frontalis

Taxonomía de la familia *Curculionidae*

Clase: Insecta

Orden: Coleóptera

Familia: Curculionidae

Subfamilia: Scolytinae

Género: *Dendroctonus*

Especie: *Mexicanus Hopkins* y *Frontalis* (Zimmerman, 1868)

El género *Dendroctonus* tiene la capacidad de atacar árboles vivos. Al respecto, se menciona que, a menor vigor del árbol, mayor será la probabilidad de ataque por insectos descortezadores. Esto podría ser debido, según Hendrichs (1977) a que la resina de árboles débiles pierde sus cualidades protectoras naturales, además de que su olor alterado, permite al insecto localizar a estos árboles.

Existen varios factores que pueden colaborar al incremento poblacional de este insecto ocasionando pérdidas ecológicas y económicas. Tales factores se pueden clasificar en climáticos y los inherentes a las actividades de aprovechamiento y propios del rodal, cada uno de estos factores influyen en el crecimiento de la población de manera diferente; por ejemplo, una sequía prolongada, además de producir un debilitamiento general en el árbol, provoca un cambio en la composición química de la resina, ya que incrementa el contenido de azúcares y disminuye el contenido de almidón, este cambio favorece el desarrollo de larvas (Enkerlin y Flores, 1977). *D. mexicanus Hopkins* se reporta como el insecto descortezador que mayor daño causa a los bosques de pino en México.

Hospederos

Esta especie ataca a *Pinus ayacahuite*, *P. arizonica*, *P. cembroides*, *P. chihuahuana*, *P. cooperi*, *P. douglasiana*, *P. durangensis*, *P. engelmannii*, *P. greggii*, *P. hartwegii*, *P. 5 herrerae*, *P. lawsoni*, *P. leiophylla*, *P. maximinoi*, *P. michoacana*, *P. montezumae*, *P. patula*, *P. pinceana*, *P. pseudostrobus*, *P. rudis* y *P. teocote* (Cibrián et al., 1995).

Ciclo biológico

Los descortezadores son holometábolos. Durante su desarrollo presentan cuatro estadios: huevo, larva, pupa y adulto. El ciclo de vida de *Dendroctonus* de aproximadamente 90 días, pero varía según las condiciones climáticas. Es difícil determinar cuántas descendencias coexisten al año en su hábitat natural, debido a que dentro del árbol hay generaciones superpuestas. En el centro de México se han reportado de 3 a 6 generaciones por año. La actividad de vuelo comienza en la primavera,





normalmente en los meses de abril y mayo y continúa más o menos sin interrupción hasta finales de septiembre y octubre. Todas las especies pueden atacar árboles vigorosos bajo condiciones epidémicas, pero en condiciones endémicas atacan sólo árboles debilitados (Wood, 1963; Burgos, 1975; Rodríguez, 1990 y Cibrián y Romero, 1994).

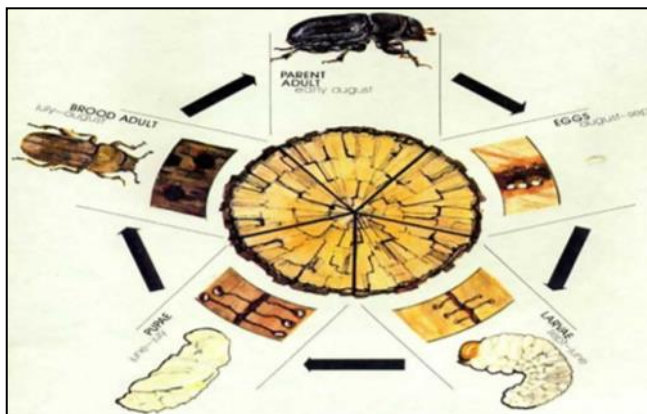


Figura 3. Ciclo de vida de los insectos descortezadores.
Fuente: Wood, 1963; Burgos, 1975

Daños

Los insectos descortezadores, que pertenecen al género *Dendroctonus* son los insectos más destructivos en los bosques de coníferas. *D. mexicanus Hopkins* se reporta como el insecto descortezador que mayor daño causa a los bosques de pino en México.

Estos insectos atacan y matan a los árboles tanto en forma individual, en pequeños grupos e, incluso, en grades epidemias, donde una vez iniciado el ataque pueden permanecer por años (Cibrian y Cibrian, 1998).

Ubicación

Los municipios en los que se han emitido notificaciones para el combate de insectos descortezadores en el estado de San Luis Potosí son cuatro: Rioverde, Santa María del Río, Tierra Nueva y Xilitla. Siendo el municipio de Xilitla que mayor afectación presenta en el estado.

Insectos defoliadores y enfermedades

Insectos defoliadores

Los insectos defoliadores se han presentado en el estado como un brote esporádico en la región centro del Estado, afectando una superficie total de 597.60 hectáreas por *Monoctenus sanchezi* en el año 2014 y 2016 en el municipio de Armadillo de los Infante. Actualmente, hasta el año 2024 no se ha encontrado algún brote activo en San Luis Potosí.

Monoctenus es un género de "mosca sierra" de la familia *Diprionidae* que se alimenta de las hojas de árboles ocasionando defoliación en árboles de la familia *Cupressaceae*, principalmente *Juniperus* spp.



Clase: Insecta

Orden: Hymenoptera

Familia: Diprionidae

Género: *Monoctenus*

Especie: *Monoctenus sanchezi* (González et ál., 2014)

Hospederos

En México se encuentra afectando a *Juniperus depeana*, *Juniperus fláccida*, *Pinus gregii* y *Thuja*. En San Luis Potosí se encontró activo en *Juniperus fláccida*.

Ciclo biológico

Presenta una sola generación por año que inicia con la emergencia de los adultos, que para el caso en particular se da en los meses de agosto a octubre. Las hembras prefieren realizar la oviposición en hojas bien iluminadas, es decir, cercanas al extremo apical de las ramas. Los huevos pueden observarse desde julio hasta agosto, la emergencia de las larvas comienza a mediados de este último mes, las larvas del primer instar se alimentan solo de la superficie de las hojas jóvenes y conforme va creciendo pueden llegar a consumir la hoja o las ramillas completas. Las larvas ocurren desde agosto hasta el mes de marzo, al llegar este tiempo las larvas descienden y se entierran a pocos cm de profundidad entre la hojarasca para formar su capullo de seda y pupar. La pupa se encuentra en los meses de marzo a julio, que es cuando inicia la emergencia de la nueva generación (Smith et al., 2010)



Figura 4. Larva y adulto de *Monoctenus sanchezi*
Fuente: SIVICOFF; González, 2014

Daño

El ataque inicial (oviposición) pasa desapercibido, ya que frecuentemente la madera no presenta evidencias. Suele detectarse su presencia muy tarde, cuando se observan montículos de polvo con consistencia de talco debajo de los orificios de salida o en la madera, además en la superficie de la madera hay numerosos orificios de salida redondos u ovales con un diámetro de 0.8 a 2.0 mm (SEMARNAT, 2010). Se alimentan de diversos tipos de madera, el polvillo es distintivo de estos insectos (Ho, 1995).

Enfermedades



En el estado, durante el periodo de 2012-2023 se ha registrado una enfermedad afectando al arbolado del estado. Esta enfermedad es ocasionada por *Biscogniauxia atropunctata*, el cancro hipoxylon, el cual es una especie de hongo de saco de la familia Graphostromataceae. Como muchos otros hongos del género, es un patógeno vegetal; específicamente, esta especie puede causar el cancro de *Biscogniauxia* y la enfermedad de muerte regresiva en los árboles hospedantes.

En el año 2013 y 2017, se presentó un brote de *B. atropunctata* en una superficie de 479.27 ha en *Prosopis laevigata* en el municipio de Ciudad del Maíz y en mayo 2023, se registró otro brote afectando arbolado de *Quercus sp.* en una superficie 1.0224 ha de en el municipio de Zaragoza dentro del Área Natural Protegida Sierra de Álvarez.

Taxonomía de *Biscogniauxia atropunctata*

Clase: Sordariomycetes

Subclase: Xylariomycetidae

Orden: Xylariales

Familia: Graphostromataceae

Género: *Biscogniauxia*

Especie: *atropunctata*

Hospedantes

Alnus, Eucalyptus, Ficus, Populus, Quercus y Salix.

Ciclo biológico

Las ascosporas son llevadas por el viento y las que se depositan en heridas de ramas pueden infectar a tejidos frescos.

El micelio del hongo se desarrolla en floema y en las primeras capas del xilema. Conforme la infección progresa, la corteza se abre en varios sitios del cancro y deja salir un flujo de savia parduzca. Para el desarrollo del hongo se requieren de dos a tres años, en cada ciclo anual invade tejido nuevo con lo que se aumenta el tamaño del cancro, y puede alcanzar varios metros de longitud y ocupar todo el perímetro del tronco. El hongo coloniza el tejido y produce una toxina que causa un colapso y necrosis de la corteza.

Epidemiología

Cuando estas estructuras tienen alta humedad, las esporas son disparadas a nuevos sitios de infección. La esporulación puede continuar por varios años, aunque el tejido del árbol este muerto. Las esporas asexuales se forman debajo de la corteza dañada. Estas esporas son de color gris y aspecto polvoriento que aparecen anualmente, la fase asexual es de importancia en la transmisión de la enfermedad.

Daño

Se ha detectado que varias especies del género *Biscogniauxia* está asociado con la muerte de encinos, al contribuir en acelerar la muerte de arbolado extremadamente enfermo o debilitado.





3.3. Resultados y cumplimiento de las metas del Programa Operativo 2024

3.3.1. Monitoreo terrestre

Una de las acciones como parte de Programa Operativo de Sanidad Forestal y de las metas establecidas en el ejercicio 2024, fue el monitoreo terrestre de plagas forestales, estas se realizan en las áreas que se caracterizan por nivel de riesgo catalogados como alto y muy alto de plagas forestales.

Se logró realizar el monitoreo terrestre en una superficie de 16,273.80 hectáreas, de una meta proyectada de 15,000 hectáreas, lo cual representa un avance del 108% para el ejercicio 2024; cabe destacar que esta actividad se realizó por personal adscrito a la Promotoría de Desarrollo Forestal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de San Luis Potosí.

Tabla 2. Monitoreo terrestre realizado en el año 2023 en San Luis Potosí

MUNICIPIO	PREDIO	AGENTE CAUSAL	HOSPEDANTE	SUPERFICIE (ha)
Alaquines	El Sabino I	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	254.98
Aquisión	Tampemoche	Sin plaga	<i>Brosimum alicatrum (ojite)</i>	309.00
	Tampemoche	Sin plaga	<i>Brosimum alicatrum (ojite)</i>	415.42
	Tampate	Sin plaga	<i>Melia azederach (paraíso)</i>	2,076.65
Armadillo de los Infante	Pozo Del Carmen	Plantas parásitas	<i>Prosopis laevigata</i>	30.94
	Cráter Encantado S.A De C.V.	Plantas parásitas	<i>Quercus sp, cupresus sp y prosopis laevigata</i>	40.00
Ciudad del Maíz	Puerto Santa Gertrudis	Plantas parásitas	<i>Prosopis laevigata</i>	135.00
	La Victoria	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	211.00
Ciudad Valles	Laguna Del Mante	Sin plaga	<i>Lysiloma divaricatum (rajador)</i>	451.68
El Naranjo	El Platanito	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	826.98
	La Soledad	Sin plaga	<i>Piscidia piscipula (chijol)</i>	856.74
	El Limonal	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	1,619.46
Guadalcázar	El Peyote	Plantas parásitas	<i>Prosopis laevigata</i>	31.46
Mexquitic de Carmona	Corte Segundo	Plantas parásitas	<i>Prosopis laevigata</i>	355.00
Rioverde	Cañada Grande	Sin plaga	<i>Quercus sp</i>	437.30
San Cirilo de Acosta	Soyotal	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	74.50
	Codornices	Sin plaga	<i>Quercus sp</i>	299.52
	Codornices	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	364.00
San Luis Potosí	San Juan De Guadalupe Y Sus Anexos	Plantas parásitas	<i>Quercus y pinus cembroides</i>	45.30
	San Juan De Guadalupe	Sin plaga	<i>Quercus sp</i>	126.15
	Escalerillas	Plantas parásitas	<i>Quercus sp y pinus cembroides</i>	130.00
	Escalerillas	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	201.84
	San Juan De Guadalupe	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	127.26
Santo Domingo	El Socorro	Sin plaga	<i>Prosopis laevigata</i>	445.56
Tamasopo	San Nicolas De Los Montes	Sin plaga	<i>Quercus sp</i>	1,380.00
Tamuín	Estación Las Palmas	Sin plaga	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,615.22
Villa de Guadalupe	Bustamante	Sin plaga	<i>Prosopis laevigata</i>	96.99
	Zaragoza De Solís	Sin plaga	<i>Prosopis laevigata</i>	144.05
Villa de la Paz	Limonas	Plantas parásitas	<i>Prosopis laevigata</i>	217.21





Villa de Reyes	Bledos	Plantas parásitas	<i>Quercus sp</i>	130.00
Villa Hidalgo	El León	Plantas parásitas	<i>Prosopis laevigata</i>	103.00
Xilitla	Parcela No. 163	Insectos descortezadores	<i>Pinus greggii</i>	12.04
	Soledad De Zaragoza	Sin plaga	<i>Cupressus sp</i>	1,202.08
Zaragoza	Sierra De Álvarez Km 58	Plantas parásitas	<i>Quercus sp, juglans mollis</i>	507.47
TOTAL				16,273.80



Ilustración 5. Monitoreo terrestre de Sanidad Forestal 2024
Fuente: CONAFOR, 2024

3.3.2. Reporte de emisión de notificaciones

De acuerdo con lo establecido en el artículo 113 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, las medidas fitosanitarias que se apliquen para la prevención, control y combate de plagas y enfermedades que afecten a los recursos y ecosistemas forestales, se realizarán de conformidad con lo previsto en esta Ley, así como por la Ley Federal de Sanidad Vegetal, en lo que no se oponga a la presente Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas específicas que se emitan.

En este sentido, La Comisión emitirá las notificaciones relacionadas con la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales.

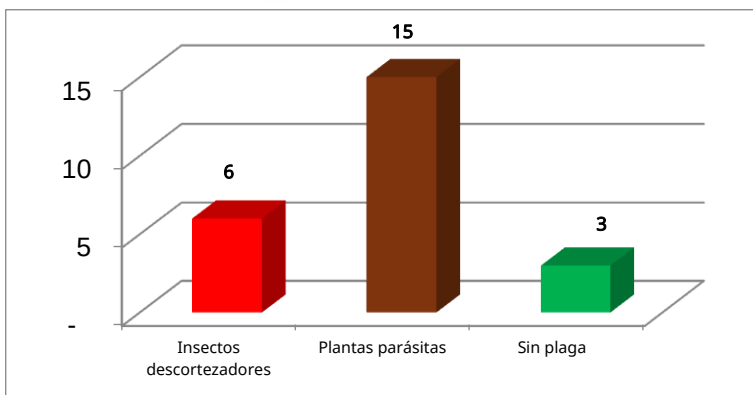
En el año 2024 se recibieron un total de 24 avisos sobre la detección de cualquier manifestación o existencia de posibles plagas o enfermedades forestales de las que se emitieron 21 notificaciones para atender un total de 1,304.23 hectáreas de las cuales 56.31 hectáreas corresponden para la atención de Insectos descortezadores con un volumen afectado de 606.03 m³ y 1,247.92 hectáreas para la atención de plantas parásitas y epifitas.



Tabla 3. Notificaciones emitidas en el año 2023.

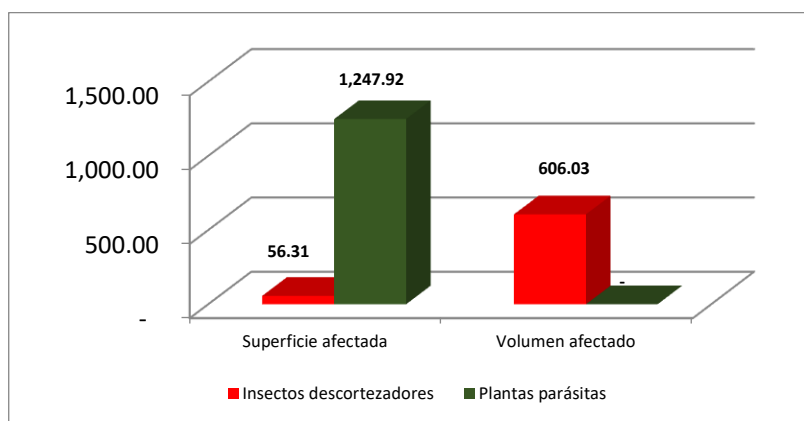
Municipio	Nombre del Predio	No. oficio resolución	Agente Causal	Ospedereo	Superficie afectada	Volumen afectado
Alaquines	Ejido El Sabino	CNF-PDFSLP-0231/2024	Plantas parásitas	Quercus sp	10.07	-
Armadillo de los Infante	P.P. Cráter Encantado S.A. de C.V.	CNF-PDFSLP-0354/2024	Plantas Epífitas	Cupressus sp, Quercus sp, Prosopis laevigata	3.07	-
	Ejido Pozo del Carmen	CNF-PDFSLP-0719/2024	Plantas epífitas	Prosopis laevigata	7.98	-
Ciudad del Maíz	Ejido Puerto de Santa Gertrudis	CNF-PDFSLP-0068/2024	Plantas parásitas	Prosopis laevigata	60.84	-
	Ejido La Victoria	CNF-PDFSLP-0551/2024	Plantas parásitas	Quercus sp y Celtis pallida	105.00	-
	Ejido Puerto de Santa Gertrudis	CNF-PDFSLP-0727/2024	Plantas parásitas	Prosopis laevigata	255.25	-
El Naranjo	Ejido el Platanito	CNF-PDFSLP-0974/2024	Plantas parásitas	Quercus sp	20.78	-
Rioverde	Ejido Cañada Grande	CNF-PDFSLP-0243/2024	Sin plaga	N/A	-	-
	Ejido Alamitos	Oficio N° CNF-PDFSLP-0295/2024 Oficio N° CNF-PDFSLP-0680/2024	Insectos descortezadores	Pinus pseudostrobus, Pinus ayacahuite, Pinus teocote	5.09	28.57
	Ejido Alamitos	CNF-PDFSLP-0607/2024	Insectos descortezadores	Pinus pseudostrobus, Pinus ayacahuite, Pinus teocote	46.89	307.09
San Ciró de Acosta	Comunidad de San Juan de Guadalupe y sus Anexos Tierra Blanca y San Miguelito	CNF-PDFSLP-0378/2024	Sin plaga	N/A	-	-
	Ejido Codornices	CNF-PDFSLP-0614/2024	Plantas parásitas	Quercus sp	231.51	-
	Ejido Codornices		Sin plaga	N/A	-	-
San Luis Potosí	Ejido San Juan de Guadalupe	CNF-PDFSLP-0279/2024	Plantas parásitas	Quercus sp	6.24	-
	Esclerillas	CNF-PDFSLP-0293/2024	Plantas parásitas y epífitas	Quercus sp	100.71	-
	Comunidad de San Juan de Guadalupe y sus Anexos Tierra Blanca y San Miguelito	CNF-PDFSLP-0359/2024	Plantas epífitas	Quercus sp, Pinus cembroides	20.70	-
Villa de la Paz	Ejido Limones	CNF-PDFSLP-0331/2024	Plantas parásitas	Juniperos sp	5.48	-
Villa de Reyes	Ejido Bledos	CNF-PDFSLP-0330/2024	Plantas parásitas	Pinus cembroides, Quercus sp	38.66	-
Villa Hidalgo	Ejido El León	CNF-PDFSLP-0186/2024	Plantas parásitas	Prosopis laevigata	20.31	-
Xilitla	Ejido Soledad de Zaragoza	CNF-PDFSLP-0228/2024	Insectos descortezadores	Pinus gregii	1.91	114.19
	Álvaro Rivera Olvera Parcela No 163 Z-1 P1/1	CNF-PDFSLP-0355/2024 CNF-PDFSLP-0578/2024	Insectos descortezadores	Pinus greggii	0.24	-
	Ejido Soledad de Zaragoza	CNF-PDFSLP-0681/2024	Insectos descortezadores	Pinus greggi	0.87	45.93
	Álvaro Rivera Olvera Parcela No 163 Z-1 P1/1	CNF-PDFSLP-0810/2024	Insectos descortezadores	Pinus greggi	1.31	110.25
Zaragoza	Ejido Sierra de Álvarez KM 58	CNF-PDFSLP-0652/2024	Plantas parásitas	Quercus sp, Juniperus flaccida, Juglans mollis	361.32	-
					1,304.23	606.03





Gráfica 2. Aviso de la posible presencia de plagas o enfermedades forestales y Notificaciones emitidas por agente causal año 2024.

Fuente: CONAFOR, 2024



Gráfica 3. Superficie y volumen afectado por agente causal, año 2024

Fuente: CONAFOR, 2024

3.3.3. Tratamientos fitosanitarios

Con base en el artículo 114 de la LGDFS, los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales y los titulares de los aprovechamientos, están obligados a ejecutar los trabajos de sanidad forestal, conforme a las autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales y de avisos de plantaciones forestales comerciales. Los responsables de la administración de las Áreas Naturales Protegidas lo harán conforme a los lineamientos que emita la Secretaría o a los programas de manejo forestal.

En el año 2024 se recibió únicamente una solicitud de apoyo para realizar Tratamientos Fitosanitarios, la cual se atendió mediante el Componente V. Protección Forestal, enmarcado en las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, en específico al apoyo PF.1 Tratamientos Fitosanitarios, para atender una superficie de 60.84 hectáreas saneadas en el municipio de Ciudad del Maíz, de acuerdo a la siguiente tabla:



Tabla 4. Actividades de los Tratamientos Fitosanitarios 2024

Folio de Apoyo	Beneficiario	Municipio	Superficie asignada (ha)	Superficie realizada (ha)	Porcentaje (%)
TFITAP5024240001	Puerto de Santa Gertrudis	Ciudad del Maíz	60.84	60.84	100

3.3.4. Brigadas de Saneamiento Forestal

En el año 2024, mediante el Componente V. Protección Forestal, enmarcado en las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, en específico al apoyo PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal, se logró contar con dos brigadas, una de nueva creación y una de refrendo. La brigada de nueva creación pertenece al ejido Sierra de Alvarez Km 58 del municipio Zaragoza y la brigada de refrendo al ejido Codornices, municipio de San Ciró de Acosta.

Tabla 5. Actividades de PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal 2024

Folio de Apoyo	Beneficiario	Municipio	Periodo de Operación	Actividad	Meta Superficie (ha)	Superficie realizada (ha)	Porcentaje de avance (%)
BSFLAP5024240002	Codornices	San Ciró de Acosta	04/abr/2024	Monitoreo terrestre	1,600	1,933	120
			04/dic/2024	Tratamientos Fitosanitarios	360	180	50
BSFLAP5024240001	Sierra de Álvarez Km 58	Zaragoza	03/abr/2024	Monitoreo terrestre	360	805	223
			03/dic/2024	Tratamientos Fitosanitarios	360	360	100

Mediante los Lineamientos de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en el concepto Brigadas de Saneamiento Forestal C.A., se logró contar con una Brigada municipal de Ciudad del Maíz.

Tabla 6. Actividades de las Brigadas de Saneamiento Forestal C.A. 2024

Folio de Apoyo	Beneficiario	Municipio	Periodo de Operación	Actividad	Meta Superficie (ha)	Superficie realizada (ha)	Porcentaje de avance (%)
S202424000028	Municipio de Ciudad del Maíz	Ciudad del Maíz	16/feb/2024	Monitoreo terrestre	1,600	1,800	112
			16/nov/2024	Tratamientos Fitosanitarios	360	360	100



Los integrantes de las tres brigadas recibieron capacitación a través de la impartición de los siguientes cursos: curso básico de primeros auxilios, curso básico del uso de GPS, curso de plagas y enfermedades, curso de manejo de motosierra, así como el curso de operación de las brigadas de sanidad forestal.



*Ilustración 6. Mapa de rutas de monitoreo y superficie tratada 2024.
Fuente: CONAFOR, 2024*

3.3.5. Otras

CAPACITACIONES RECIBIDAS

De acuerdo al diagnóstico de necesidades de capacitación en materia de sanidad forestal que se ha identificado para reforzar los conocimientos y con ello se pretende brindar los elementos técnico-normativos al personal que realiza actividades en materia de sanidad forestal en el estado, con la finalidad que cuente con las herramientas y conocimientos básicos necesarios para desempeñar su labor, dentro de las actividades de capacitación que se impartieron a personal operativo en la Promotoría de Desarrollo Forestal en el estado durante el ejercicio 2024, se encuentran los siguientes talleres:

Taller del Manual de Procedimientos de Sanidad Forestal, en fecha de 09 de febrero de 2024.

Curso Nacional en Materia de Sanidad Forestal, durante el periodo del 05 al 08 de marzo del 2024

“Prácticas Agroecológicas”, impartido por la Dirección General de Agroecología y Patrimonio Biocultural de la SEMARNAT, llevado a cabo durante todos los jueves en un periodo del 23 de mayo al 26 de septiembre del 2024.



3.4. Situación actual

3.4.1. Áreas de atención prioritaria

La identificación de Áreas de Atención Prioritaria en Sanidad forestal, busca priorizar la atención de las zonas con mayor riesgo de afectación ecológica; por ello, la Gerencia de Sanidad Forestal desarrolló una estrategia de planeación para la identificación y definición de áreas prioritarias de protección contra plagas forestales, con base en las áreas de riesgo alto y muy alto de presencia o afectación.

Las áreas de atención prioritaria definidas por la CONAFOR tienen como objetivo fomentar acciones de prevención, combate, control de plagas y enfermedades, para reducir el deterioro de los ecosistemas forestales mediante tratamientos fitosanitarios y brigadas de saneamiento forestal. No obstante, en caso de que se presente algún brote de plaga o enfermedad forestal que ponga en riesgo la cubierta forestal, en áreas no consideradas de atención prioritaria, la CONAFOR podrá destinar los recursos disponibles para este rubro a las áreas afectadas.

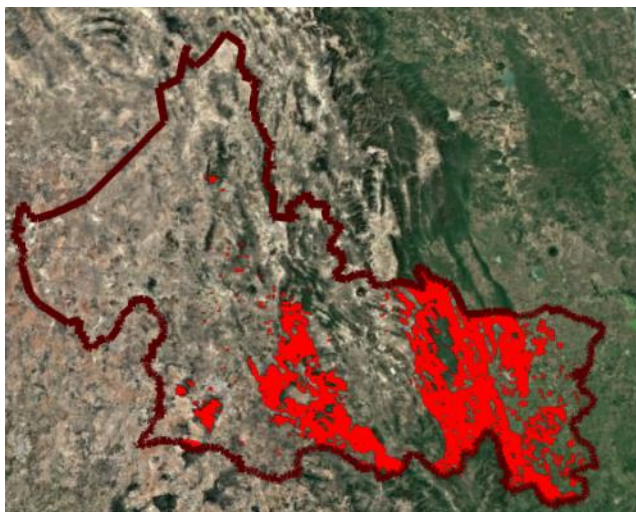


Ilustración 7. Áreas de atención prioritaria 2025 determinadas por la CONAFOR
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR 2025

3.4.2. Problemática fitosanitaria existente

La atención en algunas áreas se ha dificultado por limitantes que complican las actividades de saneamiento como; litigios en cuanto a la tenencia de la tierra; también se puede destacar que existe una fuerte afectación de plantas parásitas y epífitas en el estado, pero, existe falta de interés por parte de los dueños y/o poseedores de terrenos forestales dando por hecho que esto se encuentra de manera natural de los ecosistemas, aunado a esto muchas veces al no existir algún incentivo económico no se da la atención a l control de plantas parasitas lo cual incrementa el problema.

Si bien es cierto que al existir algún interés para el tratamiento, cuando se presentan algunos brotes de plagas y enfermedades, otra limitante para la atención es la falta de asesoría técnica en los predios forestales; el desconocimiento de la normativa vigente por parte de los propietarios y poseedores de terrenos preferentemente forestales y forestales para realizar las acciones de saneamiento forestal, y



existe poca participación por parte de los Gobiernos municipales para realizar difusión y seguimiento a la problemática en sus demarcaciones, la suma de estos factores dificulta la Operatividad del Programa de Protección Forestal respecto a las acciones de prevención, combate y control de plagas forestales para reducir el deterioro de los ecosistemas.

4. LÍNEAS DE ACCIÓN

4.1. Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Artículo 2. Son objetivos generales de esta Ley:

IV. 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;

Artículo 3. Son objetivos específicos de esta Ley:

XXXIII. Mejorar la efectividad de la coordinación en materia forestal en los ámbitos nacional, regional, estatal, municipal y de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México;

Artículo 10. Son atribuciones de la Federación:

II. Diseñar, organizar y aplicar los instrumentos de política forestal previstos en esta Ley, garantizando una adecuada coordinación entre la Federación a través de sus diversas dependencias, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México;

XIX. Establecer medidas de sanidad y ejecutar las acciones de saneamiento forestal

Artículo 32. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola, los siguientes:

II. La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales;

Artículo 112. La Comisión establecerá un Sistema Permanente de Evaluación y Alerta Temprana de la condición fitosanitaria de los terrenos forestales y temporalmente forestales y difundirá con la mayor amplitud y oportunidad sus resultados.

REGLAMENTO INTERNO DEL CONSEJO FORESTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

Artículo 31. El Consejo constituirá Comités Técnicos que fungirán como cuerpos colegiados de carácter técnico de apoyo, sobre temas específicos que serán definidos de acuerdo con los criterios e instrumentos de la política forestal.

Artículo 32. Para el eficaz desempeño de sus funciones y el cabal cumplimiento de sus obligaciones, el Consejo contará con los siguientes Comités:

IV. Comité Técnico de Sanidad Forestal;



Artículo 33. Los Comités Técnicos tendrán las siguientes atribuciones en su área de competencia:

- I.** Emitir recomendaciones y opiniones respecto a las consultas que se hagan por parte del Consejo;
- II.** Conformar Grupos Especializados de Trabajo de acuerdo a la naturaleza del caso, para la operatividad de un asunto en particular;
- III.** Proponer al Consejo los análisis y diagnósticos del área específica del Comité, así como proponer proyectos para la emisión y revisión de normas;
- IV.** Las demás que le sean asignadas por el Consejo.

Artículo 34. Los Comités se crearán e integrarán por acuerdo del Consejo y serán conducidos por un Coordinador, auxiliado por un Asistente Técnico, elegidos por sus integrantes, quienes sesionarán en los términos del presente Reglamento.

Tabla 7. Integrantes del Comité Técnico de Sanidad Forestal en San Luis Potosí

Nombre	Cargo	Cargo en el Comité
Teodoro Morales Organista	Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal de la Comisión Nacional Forestal	Coordinador
Angélica Montañez Rivera	Encargada de la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en S. L. P.	Asistente Técnico
Jorge Luis Díaz Salinas	Titular de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos	Vocal SEDARH
Marcela Hernández Arista	Encargada de la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en S. L. P.	Vocal PROFEPA
Luis Enrique Rodríguez Sánchez	Director del Área de Protección de Flora y Fauna "Sierra de San Miguelito"	Vocal CONANP
Guillermo Andrés Rivera Vázquez	Titular de la Representación Estatal de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural en San Luis Potosí	Vocal AGRICULTURA
Sonia Mendoza Díaz	Titular de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental	Vocal SEGAM
Heriberto Méndez Cortés	Director de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UASLP	Vocal Académico
Mateo Reyes Nava	Presidente de la Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, Sección San Luis Potosí, A.C.	Vocal Sector Profesional Forestal

4.2. Integración y operación del Grupo Técnico Operativo de Sanidad Forestal (GTOSF)

Tabla 8. Integrantes del Grupo Técnico Operativo de Sanidad Forestal

Nombre	Cargo	Dependencia
Juan Manuel Martínez Cadena	Departamento de Restauración y Protección	CONAFOR
Luis Enrique Rodríguez Sánchez	Director del Área de Protección de Flora y Fauna "Sierra de San Miguelito"	CONANP
Ciro Hernández Sánchez	Coordinador Operativo de Inspección Industrial encargado de la Subdelegación de Recursos Naturales de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	PROFEPA
Ricardo Villela Reyes	Dirección de Gestión y descentralización de la Dirección General Forestal y Vida Silvestre de la SEDARH.	Gobierno del Estado
Jazmín Alejandra Garza Ramírez	Directora de Ecología Urbana de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental	SEGAM





4.2.1. Calendario de sesiones del Comité Técnico Estatal y Grupo Técnico Operativo de Sanidad Forestal

Tabla 9. Calendario de Sesiones

Sesión	Fecha	Sede
Primera	21 de febrero del 2025	Sala de juntas de la CONAFOR
Segunda	11 de julio del 2025	Sala de juntas de la CONAFOR
Tercera	14 de noviembre del 2025	Sala de juntas de la CONAFOR

4.3. Programa de monitoreo permanente en áreas forestales en donde exista un riesgo de posible presencia de plagas y/o enfermedades forestales.

En los artículos del 112 al 116 de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable se establecen medidas preventivas integradas en acciones para el monitoreo, prevención, diagnóstico, evaluación y control, ante el riesgo de insectos y enfermedades forestales nativos y exóticos.

Las dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal y, en su caso, las de los gobiernos de las Entidades Federativas, de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, en los términos de los acuerdos y convenios que se celebren, ejercerán sus funciones en forma coordinada para detectar, diagnosticar, evaluar daños, prevenir, controlar y combatir plagas y enfermedades forestales; así como establecer el seguimiento de las medidas fitosanitarias aplicadas.

Mediante el monitoreo terrestre mensual que realizará la Promotoría de Desarrollo Forestal, así como las Brigadas de Saneamiento Forestal autorizadas se vigilará la presencia de plagas y/o enfermedades en los terrenos forestales, para de esta manera prevenir y detectar brotes de algún agente causal. El monitoreo se realizará en las áreas de riesgo que establezca la CONAFOR, así como en donde con anterioridad se hayan detectado brotes de alguna plaga y/o enfermedad.

4.4. Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal

Durante este ejercicio 2025 se informó al área de capacitación, así como a la Gerencia de Sanidad Forestal de la Comisión Nacional Forestal de las necesidades de capacitación para el personal adscrito a la Promotoría de Desarrollo Forestal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de San Luis Potosí, y las diferentes dependencias de gobierno municipal, estatal o federal.

1. Legislación en materia de sanidad forestal
2. Proceso técnico normativo para la emisión de notificaciones de saneamiento
3. Metodologías de Evaluación de afectaciones por grupo de Agente (Descortezadores, Defoliadores, Plantas Parásitas, otros).
4. Diagnóstico y monitoreo (muestras de laboratorio)



5. Generación y/o validación de Informe Técnico Fitosanitario.
6. Recepción y dictamen de apoyos en materia de sanidad (Reglas de Operación y Lineamientos).
7. Curso básico de plagas forestales en línea (coordinar con GSF).
8. Curso de Plagas en Viveros y Plantaciones en línea (coordinar con la GSF).
9. Metodología de evaluación de afectaciones por grupo de agente (descortezador, defoliador, planta parásita, otro)

5. PROGRAMAS DE TRABAJO DEL COMITÉ 2025

5.1. Metas de trabajo

Metas de diagnóstico

Teniendo en consideración la superficie monitoreada en el año 2024, se consideró una programación trimestral para este año 2025, teniendo programado realizar 15,000 hectáreas para llevar a cabo monitoreo terrestre, en áreas que se caracterizan por nivel de riesgo catalogado como alto y muy alto de plagas forestales.

Metas de Tratamientos Fitosanitario

Considerando la necesidad de atención con base en la superficie histórica de asignación y cumplimiento de meta tratamiento en 2024, se considera esta año 2025, realizar 100 hectáreas de tratamientos fitosanitarios, considerando áreas que están afectadas por plantas parásitas, insectos descortezadores y enfermedades.

Metas de brigadas de saneamiento forestal

Considerando la meta establecida en 2024 como referencia, y debido a que la operación de las brigadas se considera de 6 a 8 meses, iniciando una vez firmado el convenio de concertación, se tiene considerado para este año la operación de dos brigadas de saneamiento forestal mediante de Reglas de Operación del Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar, a través del componente PF.2 Brigadas de saneamiento, y una Brigada de Saneamiento Forestal, a través de lineamientos de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

Propuesta de Metas 2025, Reglas de Operación 2025 del Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar

Concepto de apoyo	Enero-Marzo	Abril-Junio	Julio-Septiembre	Octubre-Diciembre	Total Meta 2025	Unidad de Medida	Agentes causales por atender
Tratamientos fitosanitarios		50	50		100	Hectáreas	Plantas parásitas
Brigadas de Saneamiento Forestal	2				2	Brigadas	Plantas parásitas Insecto descortezador
Monitoreo Terrestre	2,500	5,000	5,000	2,500	15,000	Hectáreas	

Propuesta de Metas 2025, Lineamientos de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

Concepto de apoyo	Enero-Marzo	Abril-Junio	Julio-Septiembre	Octubre-Diciembre	Total Meta 2025	Unidad de Medida	Agentes causales por atender
Brigadas de Saneamiento Forestal	1				1	Brigadas	Plantas parásitas Insecto descortezador



5.2. Acciones a desarrollar

Integración y funcionamiento del Comité Técnico de Sanidad Forestal en el Estado, con la participación de 5 representantes del Gobierno Federal, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA); 2 representantes del Gobierno del Estado Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos (SEDARH); Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM); un representante del Sector Académico Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UASLP, y un representante del Sector Social Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, Sección San Luis Potosí, A.C.

- Monitoreo constante como parte de las actividades de Sistema Permanente de Evaluación y Alerta Temprana para identificar el agente o los agentes causales en zonas de riesgo en el Estado definidas por la CONAFOR.
- Fortalecer el sistema permanente de evaluación y alerta temprana de la condición sanitaria de terrenos forestales y establecer un sistema detección, prevención, monitoreo y manejo integrado de plagas y enfermedades forestales.
- Con la participación activa por parte del Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos (SEDARH) y la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM), se considera realizar monitoreo permanente sobre la afectación de plagas y enfermedades en Bosque Urbano Centro Estatal de Cultura y Recreación Tangamanga I (CECURT).
- Capacitar asesores técnicos, a dueños y poseedores de terrenos forestales con riesgo de presencia de plagas y enfermedades forestales, así como a las dependencias de los tres órdenes de gobierno involucradas y con interés en la atención de emergencias fitosanitarias forestales.
- Fortalecer la participación del gobierno del estado, municipios y propietarios rurales de acuerdo con la distribución de competencias establecidas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable e impulsar acciones de coordinación y concertación que nos permita asegurar el aporte de recursos humanos, materiales y financieros

5.3. Cronograma de actividades

Tabla 10. Actividades ejercicio 2024

Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Sesiones de Comité Técnico de Sanidad Forestal de la CONAFOR en el estado de San Luis Potosí		X					X				X	
Acciones de monitoreo terrestre para la detección oportuna de plagas forestales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atención de avisos sobre la detección oportuna de cualquier manifestación o existencia de posibles plagas o enfermedades forestales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



6. BIBLIOGRAFÍA

- Castillo Campos, G., Medina Abreo, M. E., & Acevedo Rosas, R. (2018). El género *Psittacanthus* (Loranthaceae) en Veracruz, México. *Acta Botánica Mexicana*, 16.
- Cibrián Tovar, D., Alvarado Rosales, D., & García Díaz, S. E. (2007). *Enfermedades Forestales en México*. Estado de México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- De Lira Ramos, K. V., González Gaona, E., Rodríguez Cruz, Y. E., Piza Nuñez, E. G., & Gómez Nuñez, J. C. (2022). Nueva especie de *Monoctenus* (Hymenoptera: Diprionidae) ataca *Juniperus flaccida* Schltdl. (Cupressaceae) en Guerrero, México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*.
- Díaz Moreno, R., Siqueiros, M. E., & Sánchez, M. G. (2010). Diagnóstico fitopatológico de las principales enfermedades en diversas especies de encinos y su distribución en la Sierra Fría de Aguascalientes, México.
- INIFAP. (2007). *Biología y hábitos del descortezador Dendroctonus mexicanus Hopkins y estrategias de control en Pinus Teocote en Nuevo León*. México: INIFAP.
- Martínez Ambriz, E. (2020). Flora del bajío y de regiones adyacentes: Familia Loranthaceae. *Centro Regional del Bajío*, 40.
- SIVICOFF. (2014). *Guía de Síntomas y Daños Monoctenus Sanchezii*.
- Vázquez Collazo, I., & Geils, B. W. (2002). *Psittacanthus in Mexico*. *USDA Forest Service Gen.*
- CONAFOR 2024.- Protocolo para la definición de áreas de atención prioritaria 2025 del componente v. protección forestal

