

# **Diagnóstico y Plan de Acción para la atención a plagas y enfermedades forestales del Estado de Jalisco**

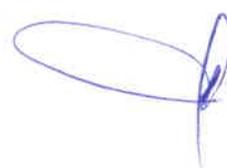
**Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del  
Estado de Jalisco**

**Comisión Nacional Forestal**

**Fideicomiso para la Administración Programa de Desarrollo Forestal del  
Estado de Jalisco**

**Promotoría para el Desarrollo Forestal de la CONAFOR en Jalisco**

**NOVIEMBRE 2021**

   
 **Efraim Hdez. A.**  
    
 



## 1. Introducción.

Los bosques están amenazados por alteraciones que están estrechamente ligadas al cambio climático, así como por el uso y aprovechamiento irracional de los recursos forestales, basados en la asignación de un bajo valor económico en comparación con cultivos de alto rendimiento de consumo global. De acuerdo con la IPCC (2014) la variación de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera es uno de los principales problemas ambientales que alteran el sistema climático y ecológico y a su vez origina incendios, inundaciones, plagas forestales.

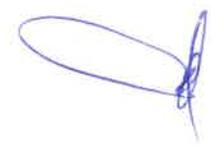
Los insectos y enfermedades forestales son componentes integrales de los bosques y suelen cumplir importantes funciones. Sin embargo, cuando las poblaciones alcanzan el nivel de daño económico, pueden causar daños severos al ecosistema, alterando el rendimiento y calidad de los productos forestales maderables y no maderables. La FAO (2010) indica que los brotes de insectos y plagas forestales perjudican anualmente a unos 35 millones de hectáreas de bosques, especialmente en las zonas templadas y boreales.

Además de las alteraciones que ocasiona el cambio climático, existen otros factores que predisponen al arbolado al ataque de las plagas y enfermedades, como son las de corte social (tala clandestina, ocoteo, pastoreo, cambios de uso de suelo, litigios, incendios, ausencia de cultura forestal), en la esfera económica (falta de recursos para la detección y combate oportuno de agentes dañinos) técnicos (aplicación deficiente en el manejo silvícola, personal con capacidades limitadas) y naturales (disturbios por cambios meteorológicos e insectos patógenos secundarios).

Las plagas y enfermedades están consideradas como uno de los principales factores de disturbio en los bosques del clima templado frío de nuestro país, ocasionando deformaciones, limitaciones de crecimiento, debilitamiento y muerte del arbolado. Una plaga se constituye por poblaciones de insectos, plantas, hongos o bacterias, que surgen cuando se ha roto el equilibrio en el ecosistema y produce daños al arbolado que integra los bosques y selvas. Las plagas ocasionan daños de tipo mecánico o fisiológico de las plantas, causando impactos a la integralidad de los ecosistemas, que afectan las esferas social, económico o cultural.

El Estado de Jalisco cuenta con una gran diversidad y magnitud de recursos forestales distribuidos a través de las comunidades vegetales existentes. Tiene una superficie de 7,796,565.45 hectáreas que equivalen al 4% del territorio nacional (SEMADET-CONAFOR, 2020), sobre las cuales se identifican 18 tipos de vegetación sobre 4'533,666.75 hectáreas, entre los que se encuentran Selva Baja Caducifolia y Subcaducifolia (21.09%), Bosque de Encino-Galería (18.93%) y Bosque de Coníferas (10.64%).

Las principales plagas y enfermedades en el estado de Jalisco son los insectos descortezadores, defoliadores, chupadores y barrenadores; plantas parásitas y enfermedades vasculares causadas por otro tipo de agentes.

*Handwritten notes and signatures:*  
Efecto Hda. A-  
1  
  
  
  
  
  
  


El Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco (FIPRODEFO), a través de los Programas de Sanidad Forestal y Bosques Naturales, con el apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET); han realizado en los últimos siete años, monitoreos aéreos y terrestres, con la finalidad de identificar las plagas y enfermedades forestales que causan daños severos a las principales masas arboladas en el estado, para tener un diagnóstico muy aproximado a la realidad y que permita tener una cuantificación de la afectación en los recursos forestales de Jalisco.

## 2. Marco legal y normativo (federal, estatal y municipal).

El tema de Sanidad Forestal está debidamente establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, la vigente a partir del 22 de febrero de 2019 con una última reforma el 26 de abril de 2021.

El artículo 112 de la citada ley, establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y las de los gobiernos de las Entidades Federativas y de los municipios, ejercerán sus funciones en forma coordinada para detectar, diagnosticar, evaluar daños, prevenir, controlar y combatir plagas y enfermedades forestales.

El artículo 114, establece que los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales, los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales, los prestadores de servicios forestales responsables de estos, quienes realicen actividades de plantaciones forestales comerciales, de reforestación, y/o los responsables de la administración de las Áreas Naturales Protegidas, están obligados a dar aviso de la posible presencia de plagas y enfermedades forestales.

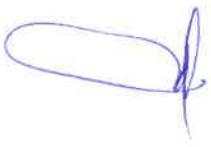
El artículo 115 señala que la Comisión Nacional Forestal, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, implementarán programas para acciones de saneamiento forestal.

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que tuvo su última reforma el 9 de diciembre de 2020, establece en su artículo 197 los mecanismos y requisitos para presentar los avisos sobre la posible presencia de plagas o enfermedades forestales y el artículo 199 señala el contenido mínimo de los Informes Técnicos Fitosanitarios (ITF) que una vez validados por la autoridad federal, serán la base para la emisión de la notificación al propietario, para que realice los trabajos de saneamiento correspondientes.

En el orden estatal y municipal, la ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco publicada el 20 de julio de 2004, establece en su artículo 29, que el Gobierno del Estado se coordinará con la Federación y los Municipios a fin de llevar a cabo las labores de detección, diagnóstico, prevención, control, combate de plagas y enfermedades forestales.

La Comisión Nacional Forestal, a partir de que le fue delegado el procedimiento para la recepción de avisos por la posible presencia de plagas o enfermedades forestales y la emisión de notificaciones de

2 *Eduardo Hernández A*

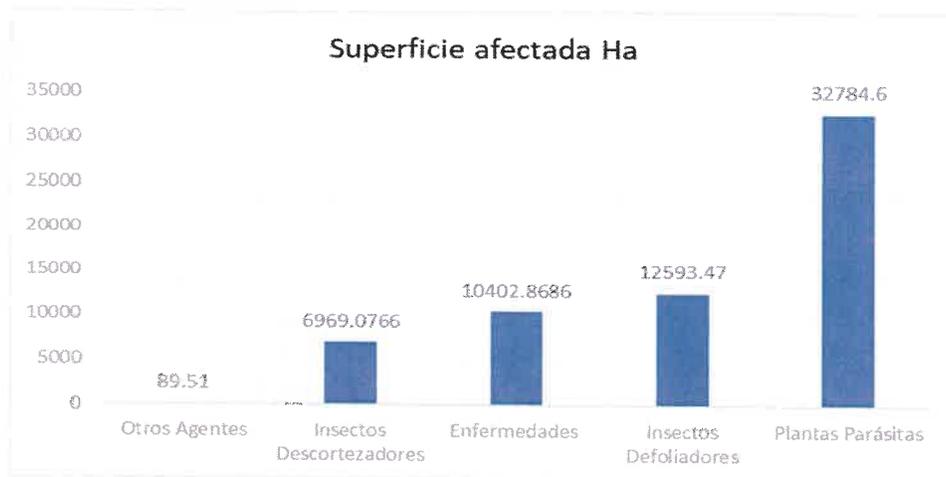


sanidad, en el mes de junio de 2018, estableció un Procedimiento Técnico Normativo que describe el flujograma del trámite y los datos mínimos que debe contener el Informe técnico Fitosanitario.

### 3. Antecedentes.

#### 3.1. Afectaciones por plagas y enfermedades forestales.

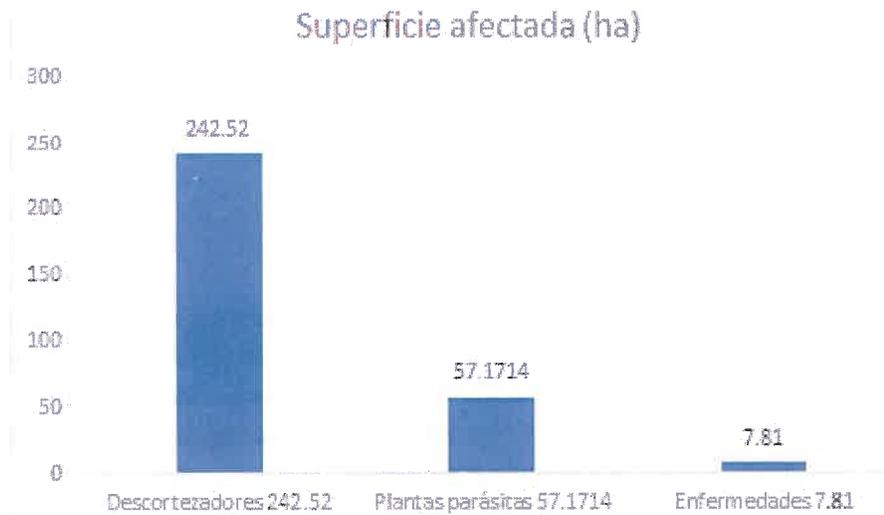
Durante el periodo 2010-2019 se ha emitido un total de 410 notificaciones de saneamiento, los principales agentes de daño identificados por superficie forestal en hectáreas, son las plantas parásitas en 32,784.6 ha; insectos defoliadores en 12,593.47 ha; enfermedades en 10,402.8686 ha; así como los insectos descortezadores en 6,969.0766 ha. Esto es, **62,750 hectáreas** afectadas sólo por éstos agentes, que inciden en la salud de los ecosistemas en Jalisco (Gráfica 1).



**Gráfica 1.** Superficie afectada por agente causal del periodo 2010-2019.  
**Fuente:** SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

Para el periodo de enero a septiembre del 2020, se han registrado afectaciones sobre 1,197.2514 ha (Grafica 2) en los ecosistemas forestales del Estado, 307.5014ha de ésta superficie, por insectos descortezadores, que afectan un volumen aproximado de 9421.913 m<sup>3</sup>.

*Efraim H de la A.*



**Gráfica 2.** Superficie afectada por agente causal durante el periodo enero-septiembre 2020  
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

### 3.2 Identificación de los principales agentes causales y ubicación de áreas de riesgo.

La ubicación espacial permite tener un panorama de la problemática identificada de sanidad forestal en los ecosistemas forestales del Estado, el conjunto de factores bióticos y abióticos que interactúan para que se presenten condiciones para el desarrollo de plagas y enfermedades, son entre otros, el cambio climático, cambio de uso de suelo, incendios forestales, la tala ilegal, la ausencia de intervenciones de sanidad al implementar PMF y la sobre explotación resinera.

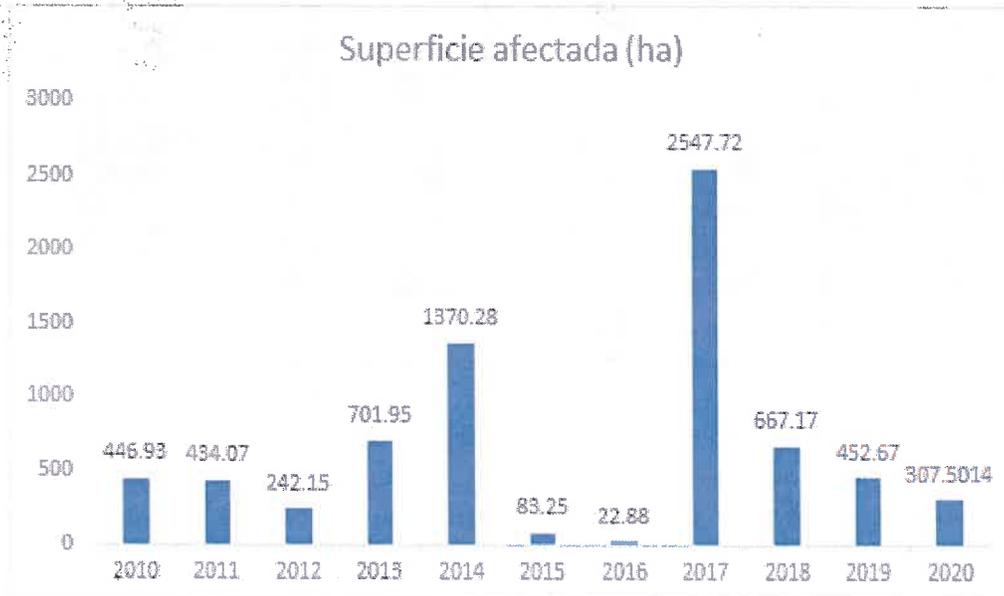
Para el mes de septiembre del 2020, se estableció un mapa de las áreas de atención prioritaria en riesgo alto y muy alto, para la incidencia de plagas forestales en el Estado. La superficie estimada en esta condición de riesgo por presencia de insectos descortezadores, plantas parásitas e insectos defoliadores, asciende a **1'798,499.14 ha** (SEMARNAT/CONAFOR, 2020).

#### 3.2.1 Insectos descortezadores.

Los insectos descortezadores son la principal causa de perturbación en los ecosistemas forestales de Jalisco, durante el periodo 2010-2020, estos insectos han causado afectaciones que repercuten en la salud de los bosques sobre una superficie afectada que asciende a 7,211.5945ha (Grafica 3), con un volumen afectado de 76,629.749 m<sup>3</sup>.

Desde el año 2010 se establecieron estrategias de coordinación de la CONAFOR, SEMARNAT y Gobierno del Estado, con otras instancias a través del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal, tales como mantener vigilancia permanente para la detección terrestre y aérea de posibles brotes de insectos

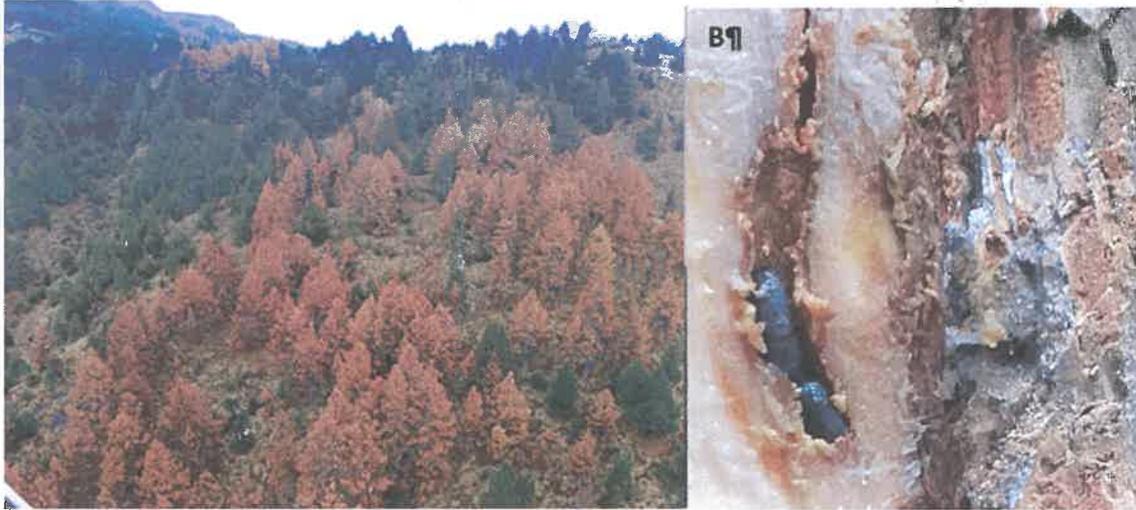
descortezadores, en el que los hay participación activa por parte de los productores y técnicos forestales; la difusión de información impresa, como trípticos informativos sobre los insectos descortezadores y guías para el monitoreo de plagas forestales; así como establecer y dar capacitación a técnicos y personal que integra Brigadas de Sanidad.



**Gráfica 3.** Superficie afectada por insectos descortezadores 2010-2020.  
**Fuente:** SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

Las áreas forestales en Jalisco, con mayor incidencia por insectos descortezadores, se han registrado en los municipios de Gómez Farías, Bolaños, Tonila, Villa Guerrero, Tuxpan, Zapotlán el Grande, Tenamaxtlán, Concepción de Buenos Aires, Chiquilistlán, San Gabriel, Tamazula de Gordiano, Mezquitic, Tenamaxtlán, Tecolotlán, San Martín Hidalgo, Bolaños, Mezquitic, Mascota, Talpa de Allende, Mixtlán, Atenguillo, Cuautla, San Sebastián del Oeste, Cabo Corrientes y Cuautitlán de García Barragán. Las principales especies de insectos descortezadores identificados son *Dendroctonus mexicanus*, *D. adjunctus*, *D. rhizophagus*, *D. approximatus*, *D. frontalis*, *Ips cribricollis*, *Ips caligraphus*, *Ips bonanseai*, *Ips grandicollis*, *Pseudips mexicanus*, y *Scolytus mundus* (Figura 1 y 2).

Efraim HDELA



**Figura 1.** Izquierda: Afectaciones de insectos descortezadores en el Parque Nacional Nevado de Colima. Derecha: Galería y adulto de *Dendroctonus adjunctus*.

*Dendroctonus adjunctus* es la principal plaga en los bosques de pino ubicados por arriba de los 2,800 m.s.n.m. Son de particular importancia en los Parques Nacionales del centro de México, ya que en ellos se encuentran rodales formados por árboles de edad avanzada, en baja densidad y sometidos a incendios frecuentes. En el Parque Nacional Nevado de Colima (PNNC), su principal hospedero es *Pinus hartwegii* ya que es la especie de pino dominante (Fig.1).

*Scolytus mundus* Wood, es frecuente en el arbolado de *Abies religiosa* dentro del PNNC y contribuye a la mortandad de los árboles de esta especie, en especial cuando presentan edad muy avanzada, aunque también pueden matar ejemplares aparentemente sanos, cuando son infestados por muchos escarabajos en un periodo corto de tiempo (Fig.2).

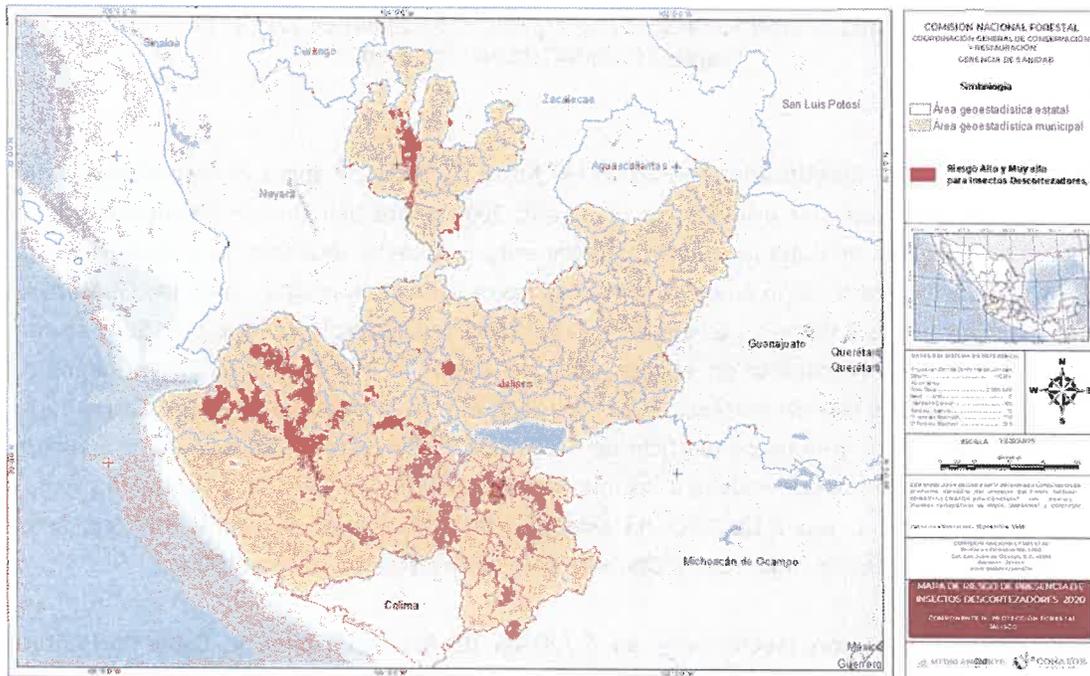
Sin embargo, la atención a la problemática por sanidad en ciertas áreas, se ha complicado por algunas limitantes como:

- Litigios por tenencia de la tierra.
- Inseguridad.
- Falta de interés por parte de los dueños y responsables técnicos de manejo forestal en atender brotes de insectos descortezadores.

Elvira Hdez. A-



**Figura 2.** Muestra de la afectación de *Scolytus mundus* en *Abies religiosa* en el PNNC.



**Mapa 1.** Áreas que se encuentran en riesgo de presencia de insectos descortezadores.

Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

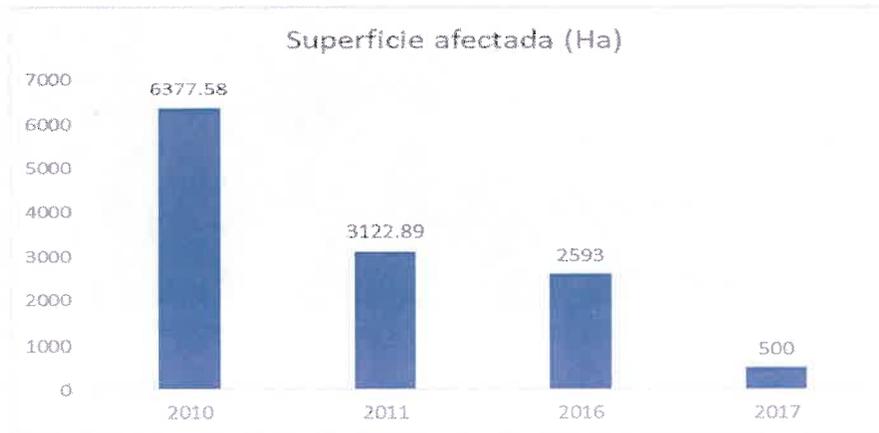
*Efraim Hdez A.*

*[Handwritten signature]*

De acuerdo con los mapas emitidos por la Gerencia de Sanidad de la CONAFOR, en el mes de septiembre del 2020, se observan niveles de riesgo alto y muy alto para algunas regiones del Estado de Jalisco, como la Región Costa – Sierra Occidental, Sur y Sureste (Mapa 1).

### 3.2.2 Insectos defoliadores.

Los insectos defoliadores se han presentado en Jalisco como brotes esporádicos en la región Sur, que han afectado una superficie total de 12,593.47 ha (Gráfica 4).



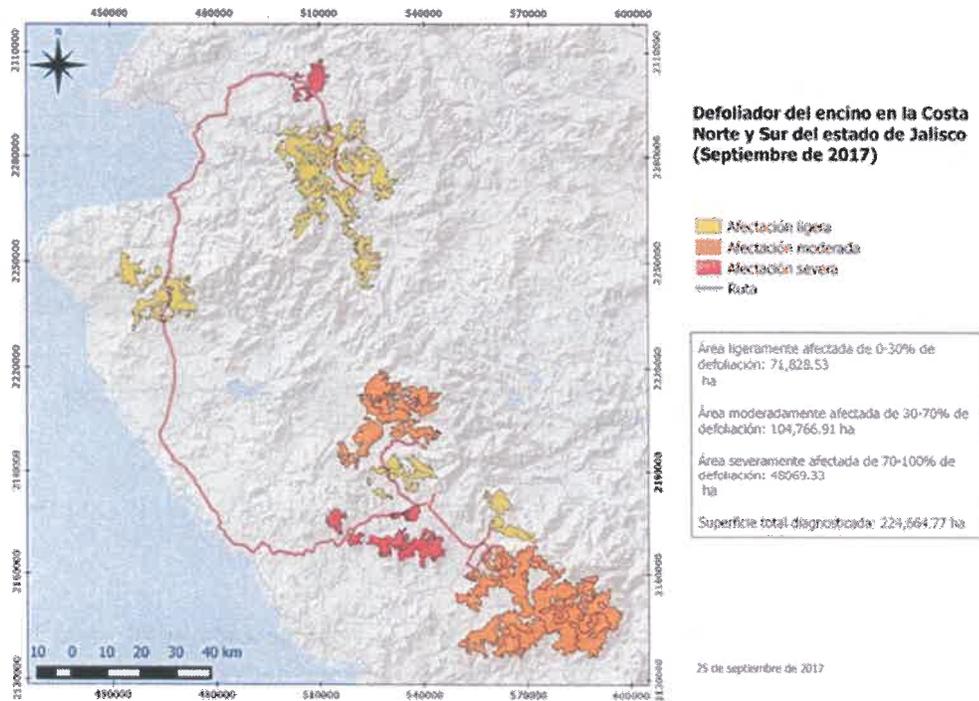
**Gráfica 4.** Superficie afectada por insectos defoliadores de 2010-2017.  
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

Las principales especies identificadas son *Zadiprion falsus*, *Neodiprion spp* y *Datana intergerrima*. Esta última especie, se detectó por primera vez en el año 2014 sobre bosques de encino del ejido Pedro Moreno en el municipio de Cabo Corrientes y desde entonces se ha observado una creciente superficie de afectación. En 2015 se detectó en otras comunidades del mismo municipio como Las Guásimas, Llano Grande, Chacala y Juntas y Veranos; así como en La Estancia de Landeros, municipio de San Sebastián del Oeste; La Cuesta y La Texcalama en el municipio de Talpa de Allende. En 2016 se extendió hacia localidades de los municipios de Mascota, Villa Purificación, La Huerta y Cuautitlán de García Barragán y el año 2017 se encontró la mayor superficie de afectación en la costa de Jalisco, sobre una superficie estimada de 224,664.77 ha, que incluye a los municipios de Autlán de Navarro y Tomatlán (Mapa 2). En esta superficie se estimó que 71,828.53 ha estaban afectadas en forma ligera (30% del arbolado); 104,766.91 ha con afectación moderada (70%) y 48,069.33 ha en forma severa (100%).

En 2018 sólo se detectaron afectaciones en 6,700 ha de los municipios de Cabo Corrientes, Villa Purificación, Cuautitlán de García Barragán, Autlán de Navarro y Casimiro Castillo. Pero en el mes de Octubre del 2019, se detectó afectación en bosques de encino de los municipios de Villa Guerrero y Chimaltitán de la Región Norte, Yahualica de González Gallo y Tepatitlán en la Región Altos Sur; así como en Cerro de Tequila, San Cristóbal de la Barranca y el municipio de Tecolotlán. En 2020 se mantiene el

problema en los encinares de Talpa de Allende, Cabo Corrientes, Cuautitlán de García Barragán, Autlán de Navarro y Villa Purificación.

También se tiene registro del minador del tilo *Baliosus spp*, que se registró en el año 2014 dentro del municipio de Tolimán, con una afectación de 30 ha en encinares en la localidad de San Pedro Toxín de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán.



**Mapa 2.** Áreas afectadas por defoliador en las regiones Costa - Sierra Occidental y Costa Sur.

Fuente: SEMADET/FIPRODEFO, 2020

De acuerdo con los mapas emitidos por la Gerencia de Sanidad en el mes de septiembre del año 2020 se presenta un nivel de riesgo alto y muy alto en los municipios de Talpa de Allende, Cabo Corrientes, Cuautitlán de García Barragán y Villa Purificación (Mapa 3). Los productores forestales se mantienen en alerta y preocupados por el daño causado por esta plaga forestal, por lo que se mantiene monitoreos continuos de estos brotes.

*E. Faw Adel A*

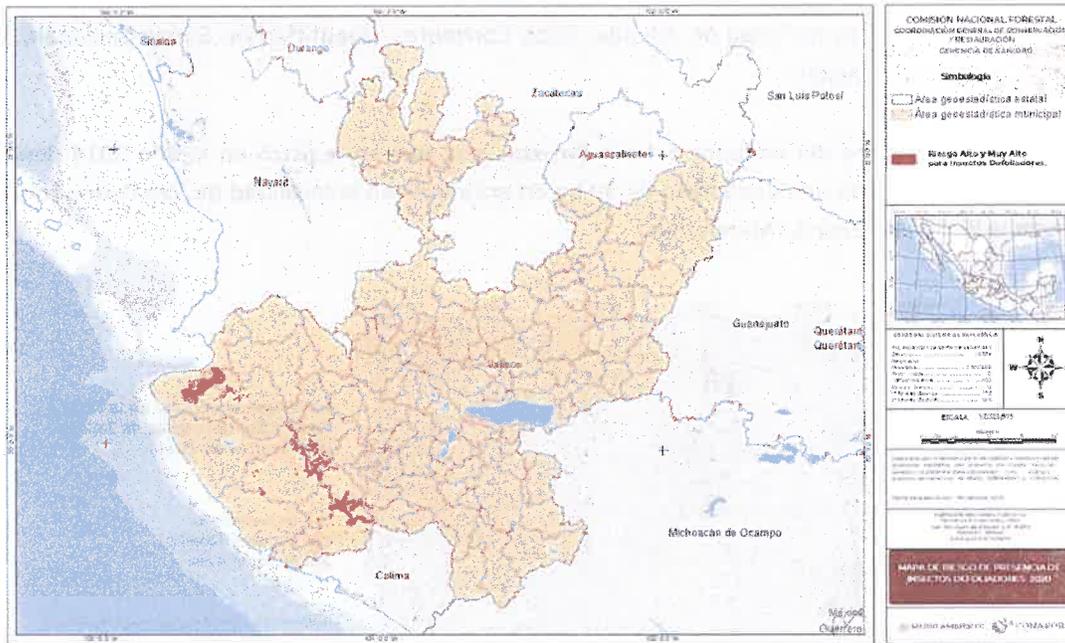
*[Firma]*

*[Firma]*

*[Firma]*

*[Firma]*

*[Firma]*



**Mapa 3.** Áreas que se encuentran en riesgo de presencia de insectos defoliadores.

**Fuente:** SEMARNAT/CONAFOR.

### 3.2.3 Enfermedades.

Estas son causadas por el deterioro progresivo en salud y vigor de cada árbol en lo individual, se manifiesta como disminución del crecimiento, clorosis, aclaramiento de la corona, invasión de la corteza y/o del xilema y floema, muerte de ramillas y ramas, o bien, canchales con exudado negro en el tronco. En Jalisco, las principales enfermedades vasculares identificadas, son causadas por especies como *Fusarium circinatum*, *Lasiodiplodia theobromae* y *Phytophthora cinnamomi*, que se asocian a problemas del suelo.

*Phytophthora cinnamomi*, afecta bosques de encino y en los últimos 15 años se ha observado un incremento en la mortalidad de los árboles en éste ecosistema. Los síntomas que se pueden observar varían, pero en general presentan exudación de tinta, muerte regresiva, aclaramiento de la corona y finalmente la muerte. Este problema se ha detectado con mayor intensidad en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, dentro de los municipios de Cautitlán de García Barragán, Casimiro Castillo y Autlán de Navarro. También se le ha detectado en otros lugares con menor intensidad como en la Sierra de Cóndiri Canales en los municipios de La Barca, Atotonilco y Ocotlán, San Ignacio Cerro Gordo y algunos municipios de la Región Norte del Estado.

*Lasiodiplodia theobromae*, es un hongo cosmopolita y tiene un amplio rango de hospederos, especialmente de los trópicos y subtrópicos. Las enfermedades ocasionadas por este patógeno causando clorosis, reducción del tamaño del follaje, caída de las hojas, incluyen muerte descendente, gomosis y

*Etano Adca A*

*[Handwritten signatures and marks]*

podrición de raíz en plantas maderables y cultivos. Es un hongo oportunista cuando el hospedero está debilitado o estresado. Este patógeno se distribuye en toda la costa de Jalisco, con mayor afectación al arbolado en los municipios de Cabo Corrientes, Tomatlán, Villa Purificación, Casimiro Castillo, Autlán de Navarro y Cuautitlán de García Barragán.

*Fusarium circinatum*, asociado a situaciones de estrés en el arbolado se ha detectado en años recientes sobre todas las áreas forestales del estado, principalmente en los municipios Tecolotlán, Tenamaxtlán, Talpa de Allende, Cuautla, Ayutla, Gómez Farías, Tecalitlán, Atemajac de Brizuela, Tapalpa, San Gabriel, Concepción de Buenos Aires, Mazamitla, La Manzanilla de la Paz, Valle de Juárez y en el Bosque de La Primavera.

Las enfermedades han causado estragos en los ecosistemas forestales y plantaciones comerciales del Estado, la superficie afectada durante el periodo 2010-2020 asciende 10,410.6786ha (Gráfica 5) con un volumen afectado de 6,281.061m<sup>3</sup>. Debido a la complejidad que representa hacer tratamientos en hongos fitopatógenos presentes en el suelo, el control y las alternativas son limitados, el manejo preventivo es una alternativa en plantaciones comerciales, pero aplicar estos modelos de tratamientos en ecosistemas forestales es complicado, por lo que antes de establecer reforestaciones debemos considerar algunos métodos de control preventivos.



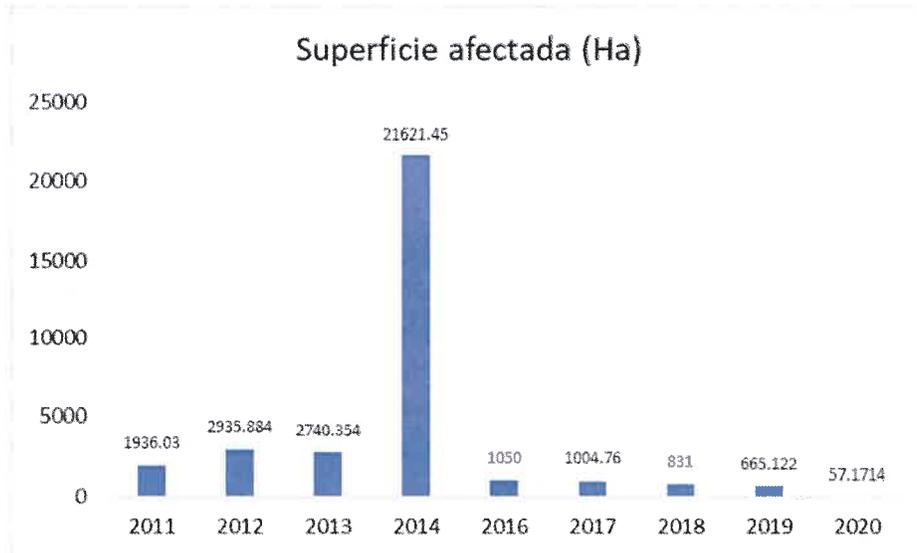
**Gráfica 5.** Superficie afectada por enfermedades de 2011-2019.  
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

### 3.2.4 Plantas parásitas.

Las plantas parásitas conocidas como muérdago o injerto, poseen estructuras especializadas para obtener de sus hospederos el soporte y los nutrientes para su desarrollo, provocándoles la reducción del

*Efraim Hdez A.*

crecimiento de sus hospederos y su debilitamiento hasta causar la muerte. Los géneros identificados en Jalisco son *Arceuthobium*, *Psittacanthus*, *Phoradendron*, *Struthanthus* y *Cladocolea*. Las plantas parásitas afectan a bosques de pino, encino y otras latifoliadas ubicadas principalmente en las regiones Norte, Lagunas, Costa-Sierra Occidental y Altos Sur; durante el periodo 2010-2020, se han reportado una superficie total afectada de 32,841.7714 ha (Gráfica 6).



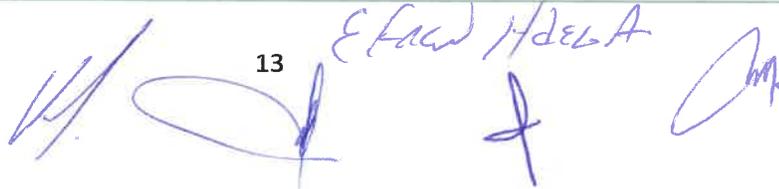
**Gráfica 6.** Superficie afectada por plantas parásitas de 2011-2020.  
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

En Jalisco se registran cuatro especies de muérdago enano en coníferas y 21 especies de muérdago verdadero en coníferas y latifoliadas distribuidas en el estado, que se describen a continuación:

Muérdago enano	Hospedante	Distribución
<i>Arceuthobium duranguense</i> (muérdago anaranjado)	<i>Pinus douglasiana</i> , <i>P. durangensis</i> , <i>P. devoniana</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. oocarpa</i> , <i>P. pseudostrobus</i>	Sierra Occidental (Mascota, La Laguna, Juanacatlán, San Sebastián del Oeste: El Cerro de la Bufa), Sierra de Quila y la Zona Norte Wixarika.
<i>Arceuthobium vaginatum</i> var. <i>vaginatum</i>	<i>Pinus hartwegii</i> , <i>P. herrerae</i> , <i>P. oocarpa</i> , <i>P. pseudostrobus</i> , <i>P. teocote</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. durangensis</i> y <i>P. lumholtzii</i>	Nevado de Colima, Cordón de Piedra Escarbada, Bolaños y Mezquitic.
<i>Arceuthobium globosum</i> subsp. <i>globosum</i>	<i>Pinus pseudostrobus</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. duranguensis</i> y <i>P. rudis</i>	Nevado de Colima, Sierra de Manantlán, Sierra de Tapalpa, Sierra de Bolaños y Mezquitic.
<i>Arceuthobium abietis</i> - <i>religiosae</i>	Abeto y oyamel	Nevado de Colima y Zona Norte.

Fuente: SEMADET/FIPRODEFO, 2020

Muérdago verdadero	Hospedante	Distribución
<i>Cladocolea cupulata</i>	<i>Pinus lumholtzii</i> , <i>P. jaliscana</i> , <i>P. oocarpa</i> y <i>P. herrerae</i>	Sierra de Quila, Sierra del Cuale, Laguna de Juanacatlán en Mascota, y Talpa, Sierra de Cacoma, Bolaños, y Mezquitic.
<i>Cladocolea grahamii</i>	<i>Quercus aristata</i>	Cabo Corrientes
<i>Cladocolea gracilis</i>	<i>Mimosa arenosa</i> , <i>Caesalpinia pulcherrima</i> e <i>Ipomoea wolcottiana</i>	La Huerta Rancho Cuixmala
<i>Phoradendron carneum</i>	<i>Ipomea murucoides</i>	Sierra de Quila, Cocula, Zapopan
<i>Phoradendron longifolium</i>	<i>Quercus castanea</i> , <i>Quercus jonesii</i>	Sierra del Tigre, Sierra de Quila
<i>Phoradendron reichenbachianum</i>	<i>Quercus</i> spp	Cerro Viejo, C. grande, S. de Tapalpa, Cacoma, Manantlán y otras localidades.
<i>Phoradendron robinsoni</i>	Zapote blanco <i>Casimiroa edulis</i> , Palo fierro <i>Olneya tesota</i> , Granadillo <i>Wimmeria persicifolia</i>	Etzatlán, Cerro de Sn. Juan Cósala, Tapalpa, Chiquilistlán, Tecolotlán, San Sebastián del Oeste, Tomatlán,
<i>Phoradendron watii</i>	Tepehuaje <i>Lysiloma</i> spp	C. Viejo, Faldas de la S. de Quila, Faldas de la S. de Tapalpa, S. del Halo.
<i>Phoradendron velutinum</i>	Tejocote <i>Crataegus mexicana</i> , Capulín <i>Prunus serotina</i> , Aile <i>Alnus</i> spp, <i>Quercus magnoliifolia</i> Tacote amarillo <i>Verbesina</i> sp	Cerro de Tapalpa, Cerro Grande, Mazamitla, El Floripondio. Laguna de Juanacatlán en Mascota
<i>Phoradendron quadrangulare</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Acacia farnesiana</i> , <i>Bysonima</i> sp, <i>Casearia arguta</i> , <i>Cochlospermum vitiflorum</i> , <i>Heliocarpus</i> sp, <i>Lonchocarpus</i> sp, <i>Mimosa</i> sp, <i>Pithecellobium dulce</i> , <i>Quercus</i> sp, <i>Salix bomplandiana</i> .	Selva baja caducifolia
<i>Phoradendron bolleanum</i>	<i>Abies religiosa</i> , <i>Arbutus xalapensis</i> , <i>Arbutus glandulosa</i> , <i>Arctostaphylos pungens</i> , <i>Comarostaphylis polifolia</i> , <i>Cupressus lusitánica</i> , <i>Juniperus deppeana</i> , <i>Juniperus fláccida</i> , <i>Quercus potosina</i> .	Zona norte, Sierra occidental y Costa. Bolaños, San Sebastián del Oeste, Mascota
<i>Phoradendron lanceolatum</i>	<i>Quercus</i> spp	Ojuelos
<i>Phoradendron dipterum</i>	Tepehuaje ( <i>Lysiloma</i> spp)	S. de Quila, Acatlán de Juárez, y cerca de Atenquique
<i>Phoradendron villosum</i>	<i>Quercus potosina</i>	Ojuelos y Lagos de Moreno
<i>Psittacanthus calyculatus</i>	<i>Quercus</i> spp, Mezquites <i>Prosopis</i> spp, , <i>Acacia</i> spp, Guamúchil <i>Pithecellobium dulce</i> .	En todo el estado
<i>Psittacanthus macrantherus</i>	<i>Pinus</i> spp. <i>Quercus</i> spp	Montañas de Mascota hasta Sn.



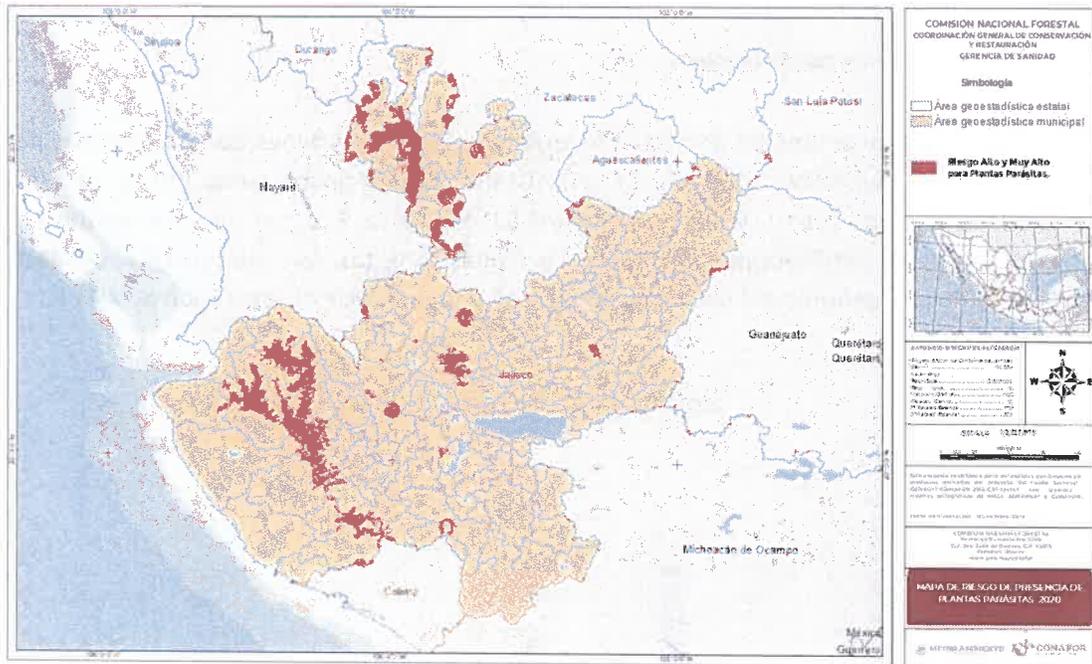
Muérdago verdadero	Hospedante	Distribución
		Sebastián del Oeste (Cerro de la Bufa), Sierra de Manantlán
<i>Psittacanthus ramiflorus</i>	<i>Quercus spp</i>	Sierra de Manantlán, Sierra del Halo, y en los municipios de Tapalpa, Mascota, San Sebastián del Oeste, Villa Purificación, Autlán, Cabo Corrientes, Puerto Vallarta.
<i>Psittacanthus palmeri</i>	Copal <i>Bursera spp</i>	Sn. Martín de Bolaños, Autlán de Navarro, Sn. Cristóbal de la Barranca, S. de Tapalpa, Cerro Viejo, S. de la Vigas y otras.
<i>Struthanthus condensatus</i>	Compuestas leñosas <i>Podachaenium, Verbesina, Baccharis, Acacia</i> y otras	Faldas del Nevado de Colima hasta la costa de Puerto Vallarta.
<i>Struthanthus interruptus</i>	Huizaches <i>Acacia spp, Eucalyptus spp</i> Jacarandás <i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Desde Juchitlán, hasta la Costa
<i>Struthanthus palmeri</i>	Compuestas y leñosas	Faldas del Volcán de Colima, Arriba de Tonila.

Fuente: SEMADET/FIPRODEFO, 2020

De acuerdo con los mapas de riesgo emitidos por la Gerencia de Sanidad de la CONAFOR, en el mes de septiembre del año 2020, se observa un nivel de riesgo alto y muy alto en las regiones Norte y Sierra Occidental (Mapa 4). La atención a ciertas áreas se ha complicado por falta de interés de los dueños ya que las plantas parásitas, pueden permanecer en el árbol por largos periodos y solo bajo ciertas circunstancias estas pueden llegar a matar a su hospedante.

Efraim Hdez A

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top right and several smaller ones scattered below.



**Mapa 4.** Áreas que se encuentran en riesgo de presencia de plantas parásitas.  
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

### 3.2.5 Insectos Barrenadores.

Los insectos barrenadores que se han detectado en Jalisco son *Synanthedon cardinalis* y *Crioprosopus magnificus*, sobre comunidades de *Pinus douglasiana* y encinos, respectivamente. La avispa resinera *Synanthedon cardinalis* se detectó en el año 2017 afectando 50 ha de pino en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán.

*Crioprosopus magnificus* es un barrenador que en estado de larva, se alimenta de la madera formando túneles y debilitando la estructura del árbol, ocasionando la muerte gradual. Este insecto fue reportado el año 2019 en la Región Norte y entonces afectaba una superficie equivalente a 160.72 ha de encinares.

### 3.2.6 Complejo de escarabajos ambrosiales.

Desde el año 2015, la CONAFOR en coordinación con el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) suman esfuerzos para ejecutar el Programa de monitoreo de escarabajos ambrosiales, cuyo objetivo es vigilar, encontrar, delimitar, contener y erradicar los brotes o incursiones de alguno de los complejos ambrosiales: *Xyleborus glabratus*, *raffaelea lauricola* y/o *Euwallacea* sp. – *Fusarium euwallacea*.

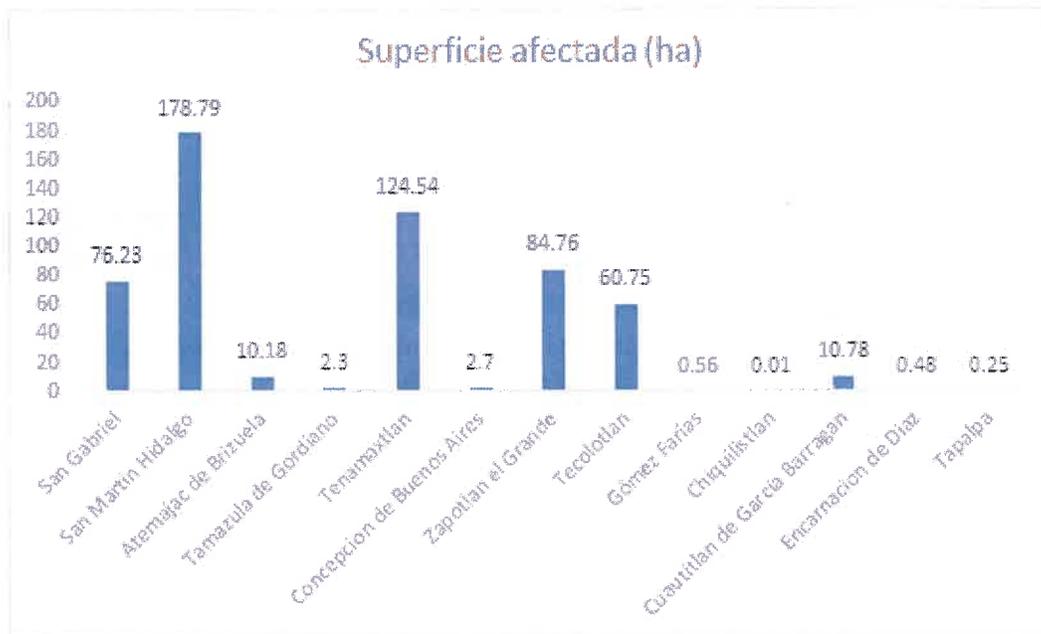
*E. F. H. A. H. A. A.*

*[Handwritten signatures and marks]*

#### 4. Acciones llevadas a cabo para el manejo de plagas y enfermedades

##### 4.1. Reporte de emisión de notificaciones.

En el periodo enero-septiembre del año 2020 se emitieron 28 notificaciones de saneamiento, para las que se reporta una superficie afectada de 307.5014ha. El principal agente causal son insectos descortezadores, con una superficie afectada de 242.52ha (Gráfica 7) y con un volumen afectado de 9087.779m<sup>3</sup>. Una de las notificaciones corresponde a plantas parásitas, con una superficie de afectación de 57.17 ha y otra para enfermedad (cancro resinoso) con una superficie de afectación de 7.81 ha.



Gráfica 7. Superficie afectada por municipio, con insectos descortezadores, Enero – Septiembre del 2020.

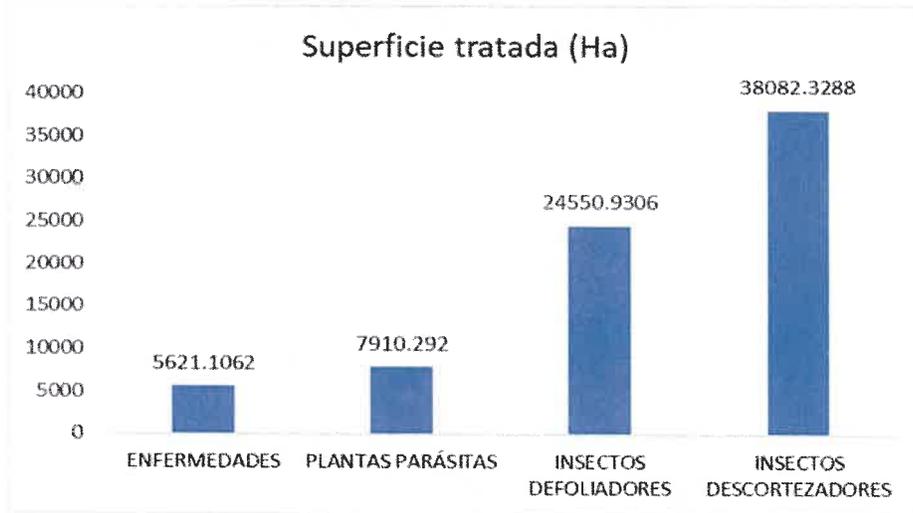
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

##### 4.2. Brigadas de Sanidad Forestal.

Las Brigadas de Sanidad Forestal tienen como objetivo el monitoreo, detección, diagnóstico, combate y control de plagas y enfermedades forestales en zonas de mayor incidencia o riesgo a nivel nacional, teniendo como prioridad las acciones de tratamiento de plantas parásitas, royas y epífitas. Para ello, la CONAFOR facilita recursos económicos para su integración, equipamiento y operación.

Durante el periodo comprendido entre los años 2010 a 2017, la CONAFOR brindó apoyos para la integración y operación de Brigadas de Sanidad Forestal, que permitieron la detección oportuna y atención prioritaria de algunas zonas en riesgo de afectación por plagas y/o enfermedades forestales. La superficie tratada en este periodo de tiempo, asciende a 25,109.37 ha; entre las cuales se atendieron

11,352.40 ha afectadas por insectos defoliadores, 7,910.29 ha con plantas parásitas, 5,621.10 ha con enfermedades y 177.06 ha con insectos descortezadores (Gráfica 8).



**Gráfica 8.** Superficie atendida mediante brigadas de sanidad.  
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020.

Por parte de Gobierno del Estado de Jalisco, a través de sus Reglas de Operación 2020 que opera el FIPRODEFO, se autorizó la integración y operación de seis (6) Brigadas de Sanidad Forestal, cuyos alcances de acción y ubicación geográfica, se muestran a continuación:

Brigada	Municipio	Superficie saneada (ha)	Agente causal
Comunidad Indígena de Cuzalapa I	Cuautilán de García Barragán	114.80	Zadiprion
		270.78	Descortezador
Comunidad Indígena de Cuzalapa II	Cuautilán de García Barragán	377.70	Descortezador
Ejido Los Ocotes	Talpa de Allende	360.00	Muérdago
Ejido La estancia de Landeros	San Sebastián del Oeste	360.00	Muérdago y Cronartium
	<b>Total</b>	<b>2,020.40</b>	

### 4.3. Monitoreo terrestre.

Este se realiza en áreas identificadas como de alto y muy alto riesgo donde en base a los mapas de alerta temprana se caracterizan por nivel de riesgo catalogados como alto y muy alto. Estos monitoreos se realizan de forma coordinada con los prestadores de servicios técnicos y en aquellas áreas donde se tienen programas de manejo forestal vigente, así como en aquellas donde se ha definido como actividad del Plan de Mejores Prácticas de Manejo en predios con pago por servicios ambientales. El FIPRODEFO

*Efraim Hdez A.*

*[Handwritten signatures and marks]*

en colaboración con la CONAFOR, ha realizado varios recorridos de monitoreo terrestre para la detección de plagas y enfermedades desde el año 2010, con los siguientes resultados:

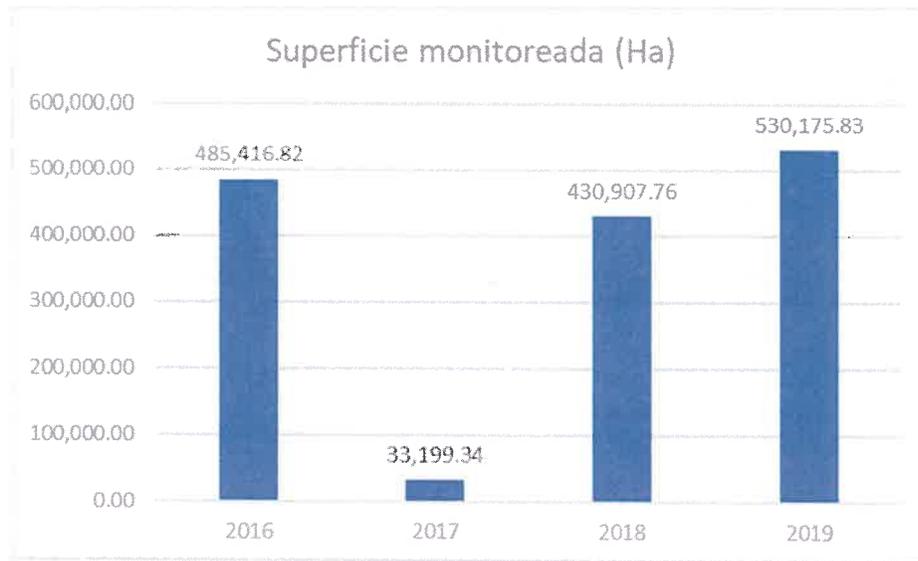
Año	Superficie (Ha)
2010	3,500
2011	8,000
2012	47,350
2013	54,212
2014	13,297
2015	2,643
2016	72,439.68
2017	252,042.77
2018	19,666
2019	32,136.19
2020	9,847.50

Fuente: CONAFOR/SEMADET/FIPRODEFO, 2020

#### 4.4. Mapeo aéreo.

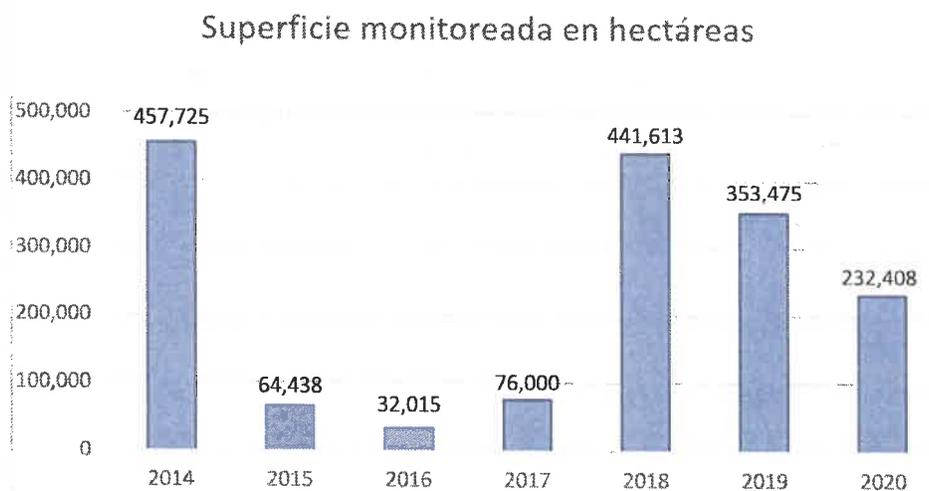
Es una actividad que la CONAFOR realiza con el objetivo de identificar en forma temprana, afectaciones por plagas y enfermedades sobre los bosques y selvas, y se realiza con regularidad en el estado de Jalisco. Este consiste en la realización de sobrevuelos en avioneta tipo CESSNA 158, a una altura entre los 5,000 y 10,000 pies (1,500 – 3,000 m) sobre la superficie de la tierra, depende de las condiciones del terreno; con una cámara instalada en la base de la aeronave, que registra las condiciones de las áreas forestales sobre las que se realiza el sobrevuelo, así como su geoposición en el territorio. En el periodo comprendido del 2016-2019, se monitorearon 1'479,699.75 ha (Gráfica 9).

*Elena Hdez A*



**Gráfica 9.** Superficie monitoreada del periodo 2016-2019.  
Fuente: SEMARNAT/CONAFOR, 2020

Por el Gobierno del Estado de Jalisco, a través del FIPRODEFO con el apoyo de la SEMADET, complementan el mapeo aéreo mediante el sobrevuelo con helicóptero, que puede volar a una altura más cercana a las superficies forestales, precisando la geo-posición en el territorio y la identificación del tipo de agentes causales de los problemas de sanidad forestal. Esta actividad ha sido posible desde el año 2014, debido a que al final de temporada de atención a incendios forestales, generalmente quedan horas de vuelo a disponibilidad del Gobierno del Estado. En este sentido, es que ha variado la posibilidad de sobrevolar una mayor superficie a la reportada en la Gráfica 10.



**Gráfica 10.** Histórico de superficie monitoreada vía aérea del 2014 al 2020

Fuente: SEMADET/FIPRODEFO

Además, en relación con el tipo de propiedad y tenencia de la tierra, áreas naturales protegidas y predios con autorización de manejo forestal, en 2019 se correlacionaron a estas coberturas con 465 puntos de geoposicionamiento para alguno de los agentes causales identificados en el sobrevuelo de este año, que resultó en la siguiente información:

CANTIDAD DE PUNTOS	TIPO DE PROPIEDAD
84	Pequeña propiedad
79	Propiedad social
5	Propiedad Comunal
194	Áreas Naturales Protegidas
103	No Identificados

Los puntos señalados como no identificados corresponden a predios que no coincidieron con capas de propiedad social registrados en el RAN, ni con predios registrados por SEMARNAT con autorización para la implementación de programa de manejo, ni a predios registrados por CONAFOR con pago por servicios ambientales.

## 5. Objetivos.

- Establecer estrategias conjuntas entre la federación, el estado y con el apoyo de los sectores involucrados para identificar y atender de manera oportuna la presencia de plagas y enfermedades forestales en las áreas prioritarias del estado de Jalisco.
- Determinar el impacto de los efectos netos acumulados de los insectos y las enfermedades, las cuales dan origen a modificaciones a las actividades de manejo para los usos y valores especializados de los recursos forestales.
- Implementar un programa de manejo para disminuir y controlar el grado de afectación, en las áreas prioritarias que en la actualidad e históricamente han sido las más perjudicadas.
- Implementar un sistema de seguimiento y actualización del diagnóstico de los agentes causales de plagas y enfermedades.

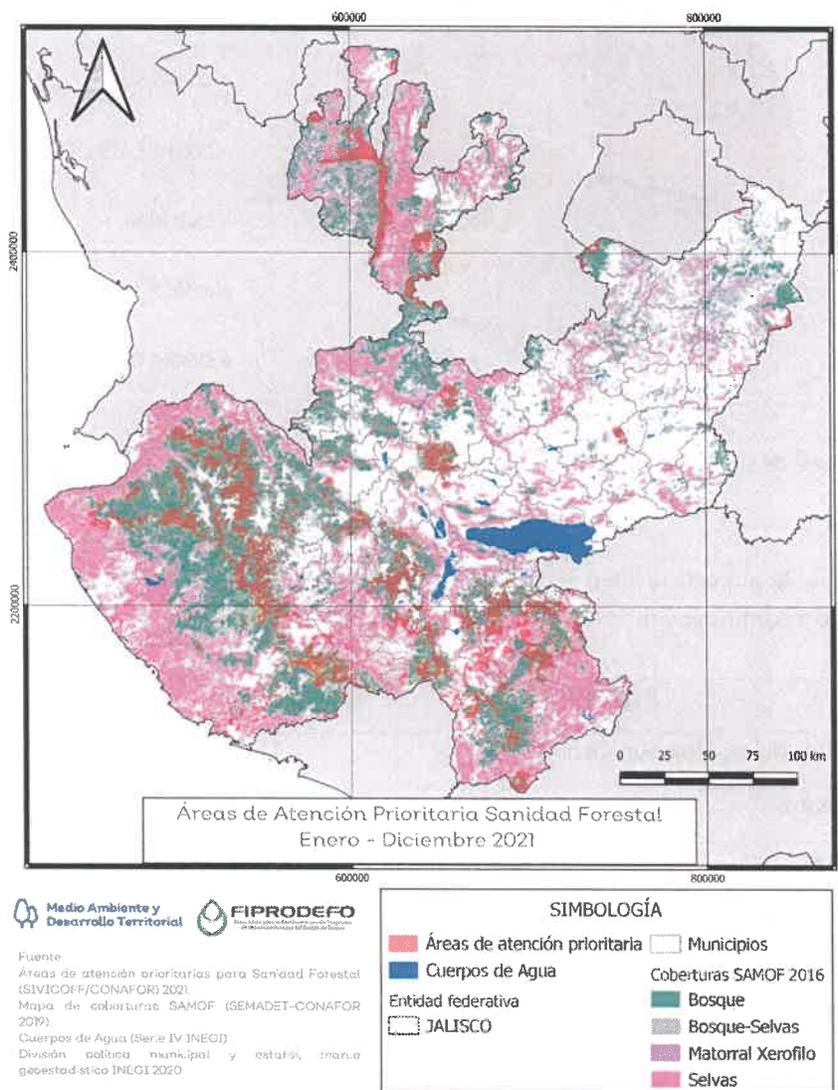
## 6. Áreas prioritarias para la atención de plagas y enfermedades forestales en Jalisco.

Con el propósito de eficientar los recursos disponibles para la atención a las áreas forestales con presencia de plagas y enfermedades, se propone centrar las acciones en áreas de atención prioritaria, definidas en función del análisis de riesgo determinadas por la CONAFOR a través del SIVICOFF, para los principales agentes causales, como insectos descortezadores y defoliadores, así como plantas parásitas.

La determinación de las áreas de atención prioritaria tienen como base las coberturas generadas por la CONAFOR, el mapa de uso de suelo y cambio de uso de suelo determinado para Jalisco con base en el año 2016 con la metodología de SAMOF, así como los siguientes criterios:

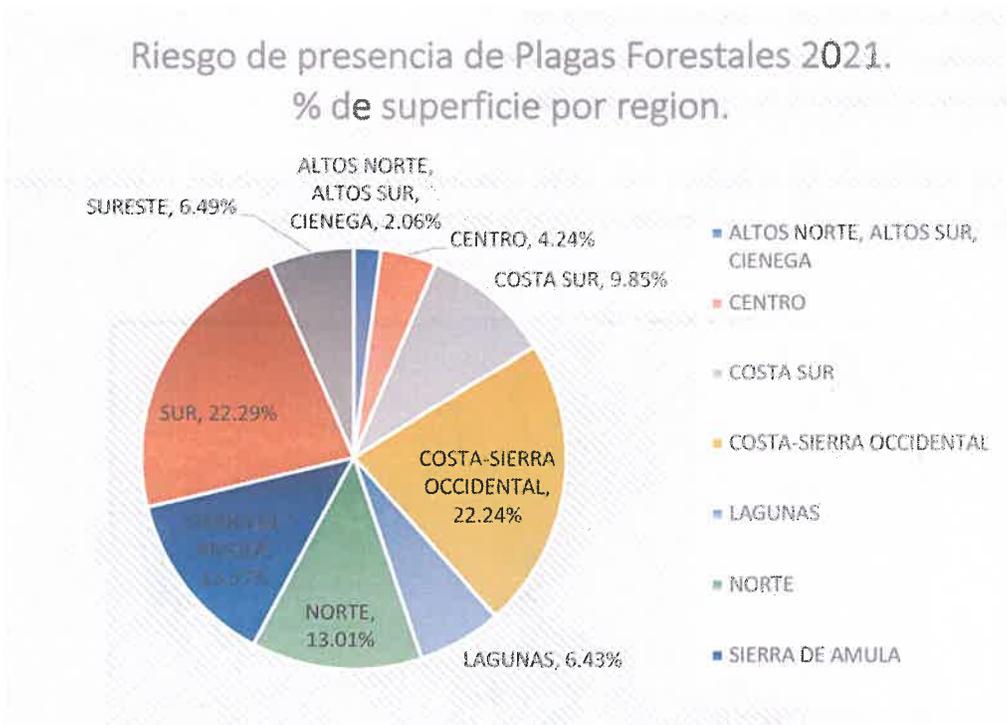
- Superficie de las áreas naturales protegidas.
- Número y superficie de ejidos y comunidades.
- Numero y superficie de municipios de Jalisco.

Además, se eliminaron los polígonos que están ubicados en áreas agrícolas u otras coberturas no forestales, así como los polígonos menores a 4 cuatro hectáreas (Mapa 5).



**Mapa 5. Áreas de atención prioritaria para acciones de sanidad forestal 2021.**

La distribución proporcional de las áreas donde existe riesgo por incidencia de plagas y enfermedades, por región administrativa se muestra en la siguiente gráfica.



**Gráfica 11.** Porcentaje de superficie con riesgo de presencia de plagas y enfermedades forestales por región, 2021.

En cifras absolutas, la superficie bajo riesgo por presencia de plagas y enfermedades forestales por región, se describe a continuación:

Región	Superficie (ha)	%
Altos Norte, Altos Sur, Ciénega	14,753.43	2.06
Centro	30,376.44	4.24
Costa Sur	70,516.62	9.85
Costa-Sierra Occidental	159,234.21	22.24
Lagunas	46,024.91	6.43
Norte	93,157.61	13.01
Sierra De Amula	95,727.27	13.37
Sur	159,574.40	22.29

Región	Superficie (ha)	%
Sureste	46,486.53	6.49
Total	<b>715,851.42</b>	<b>100.00</b>

Las regiones Costa Sierra Occidental y Sur, concentran una mayor proporción de territorio con riesgo a plagas y enfermedades forestales (44.53%), seguidas de las regiones Sierra de Amula y Norte, que en su conjunto aportan otro cuarto del total del territorio de Jalisco (26.38%), identificado como de alto riesgo.

La situación de riesgo por municipio, donde se observa un potencial de ocurrencia de plagas y enfermedades forestales, mayor a un cuarto de la superficie de su territorio, se describe a continuación:

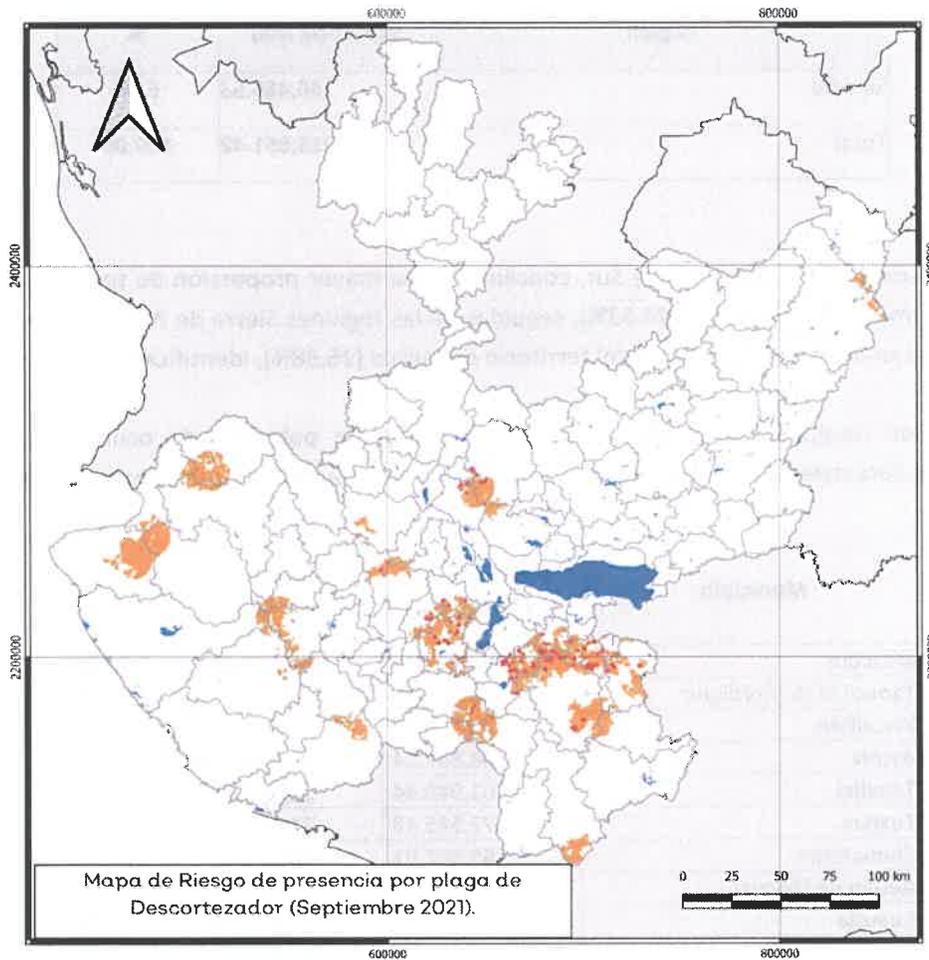
Municipio	Superficie del municipio (ha)	Superficie en riesgo (ha)	Porcentaje del territorio
Mascota	184,312.49	52,269.43	28.36%
Tamazula de Gordiano	136,369.15	46,693.83	34.24%
Tecalitlán	130,100.07	30,144.05	23.17%
Ayutla	88,337.14	26,623.21	30.14%
Tapalpa	61,940.44	22,967.22	37.08%
Tuxpan	72,545.48	21,464.40	29.59%
Chimaltitán	65,507.91	20,841.16	31.81%
Autlán de Navarro	70,514.06	19,006.53	26.95%
Cuautla	41,711.93	17,852.86	42.80%
San Gabriel	74,611.53	17,833.74	23.90%
Quitupan	67,431.53	16,797.55	24.91%
Atenguillo	61,019.79	15,073.50	24.70%
Mazamitla	28,893.86	11,792.26	40.81%
Atemajac de Brizuela	35,581.37	10,883.42	30.59%
Gómez Farías	35,344.86	8,930.79	25.27%
Chiquilistlán	29,738.43	7,283.00	24.49%
Zapotiltic	25,225.58	7,240.71	28.70%
Concepción de Buenos Aires	26,563.70	6,674.37	25.13%
Tonila	14,587.15	4,124.17	28.27%

Sin embargo, los municipios en los que se observa al menos un tercio del territorio identificado con riesgo para presencia de plagas y enfermedades son en orden de prioridad, Cuautla, Mazamitla, Tapalpa, Tamazula de Gordiano y Chimaltitán.

El riesgo de incidencia por descortezadores a nivel municipal, se presenta en el siguiente mapa.

*Efraim HDELA*

*[Handwritten signatures and initials]*



Fuente:  
Áreas de riesgo por plagas de descortezador (SIVICOP/CONAFOR) 2021  
Cuerpos de Agua (Serie IV ZNEGI)  
División estatal y municipal (INEGI 2020)

SIMBOLOGÍA	
	Cuerpos de Agua
	División municipal.
<b>Riesgo de afectación por plaga de descortezador (Sep. 2021). (50 municipios)</b>	
	Alto (Sup. 386.669.32 ha.)
	Muy Alto (Sup. 1.265.75 ha.)

**Mapa 6.** Mapa de riesgo por presencia de insectos descortezadores al 2021.

En forma desagregada, los municipios en los que se observa un Alto y Muy Alto riesgo por presencia de descortezadores, se describe en el siguiente cuadro.

*Efraim Adela A.*

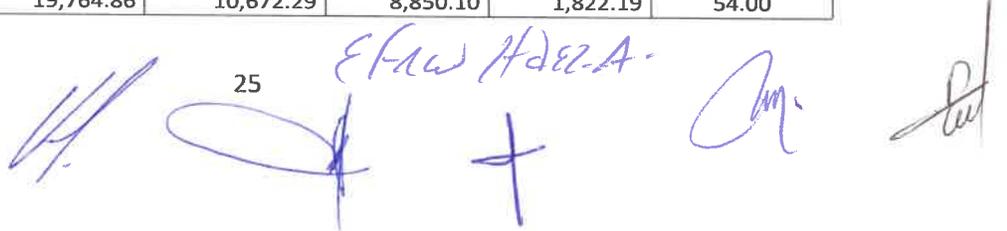
Municipio	Superficie Municipal (ha)	Total de superficie en riesgo (ha)	Superficie en Alto riesgo (ha)	Superficie en riesgo Muy Alto (ha)	% Superficie Municipal con riesgo por descortezador
Gomez Farías	35,313.89	16,064.61	15,582.33	482.28	45.49
Mazamitla	28,700.93	18,274.98	17,966.85	308.13	63.67
Tamazula de Gordiano	136,639.81	44,165.02	43,989.47	175.55	32.32
Quitupan	67,052.07	17,087.99	17,015.66	72.33	25.48
Valle de Juarez	19,764.86	4,140.96	4,088.59	52.37	20.95
Tapalpa	62,075.90	26,670.45	26,637.84	32.61	42.96
Arenal	10,437.07	679.08	648.50	30.58	6.51
Chiquilistlan	29,168.87	6,852.21	6,831.32	20.89	23.49
Concepción de Buenos Aires	26,069.14	10,578.10	10,558.94	19.16	40.58
Zapotlan El Grande	27,788.83	1,916.84	1,898.36	18.48	6.90
Zapopan	116,257.19	13,228.77	13,210.47	18.3	11.38
Atemajac de Brizuela	35,373.54	10,102.34	10,085.97	16.37	28.56
Tala	41,738.04	6,721.34	6,716.90	4.44	16.10
San Gabriel	74,545.34	16,826.90	16,823.11	3.79	22.57
Tuxpan	73,012.31	8,714.86	8,711.15	3.71	11.94
Atoyac	44,907.62	1,743.65	1,740.39	3.26	3.88
Tecolotlan	76,791.50	12,398.08	12,395.13	2.95	16.15
Tlajomulco de Zuñiga	70,386.07	4,729.70	4,729.15	0.55	6.72

Así mismo, en cuanto al riesgo por presencia de defoliadores, en el siguiente cuadro, se describen los municipios donde el riesgo por presencia de defoliador, representa al menos un tercio del territorio, entre los cuales destacan por alto riesgo, Cabo Corrientes, Cuautitlan de García Barragán, Talpa de Allende, Villa Purificación, Tamazula de Gordiano, Tecolotlán y Casimiro Castillo.

Municipio	Superficie Municipal (ha)	Total de superficie en riesgo (ha)	Superficie en riesgo Moderado (ha)	Superficie en riesgo Alto (ha)	% Superficie Municipal con riesgo por defoliador
Talpa de Allende	197,821.17	162,166.74	130,974.78	31,191.96	81.98
Mixtlan	63,198.92	47,139.12	47,139.12		74.59
Bolaños	86,731.53	64,330.90	64,330.90		74.17
Atenguillo	59,726.70	44,039.94	44,039.94		73.74
Mascota	185,043.60	133,245.25	133,244.31	0.94	72.01
Atemajac de Brizuela	35,373.54	25,388.97	25,388.97		71.77
Mazamitla	28,700.93	20,187.59	20,187.59		70.34
Tecalitlan	131,189.53	89,914.31	89,914.31		68.54
Cuautla	42,776.97	28,706.27	28,706.27		67.11
Cuautitlan de García Barragan	139,818.66	90,267.49	32,728.45	57,539.04	64.56
Chimaltitan	65,221.36	37,384.78	37,384.78		57.32
Quitupan	67,052.07	38,384.65	38,370.20	14.45	57.25
Etzatlan	33,284.24	18,842.35	18,842.35		56.61
Chiquilistlan	29,168.87	16,064.21	16,064.21		55.07
Mesquitic	337,167.09	183,824.14	183,824.14		54.52
Valle de Juarez	19,764.86	10,672.29	8,850.10	1,822.19	54.00

25

Efraim Hernández

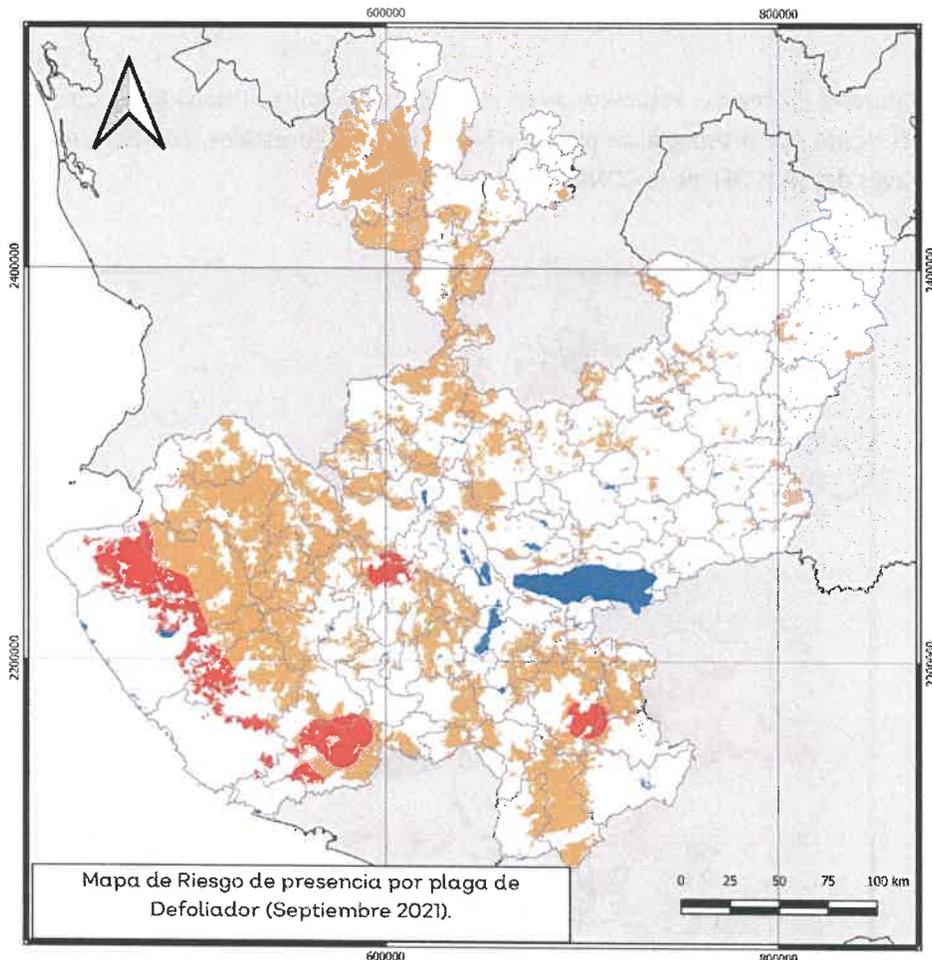


Municipio	Superficie Municipal (ha)	Total de superficie en riesgo (ha)	Superficie en riesgo Moderado (ha)	Superficie en riesgo Alto (ha)	% Superficie Municipal con riesgo por defoliador
Tapalpa	62,075.90	33,167.50	33,167.50		53.43
Villa Purificación	183,614.14	98,010.75	67,998.42	30,012.33	53.38
Tamazula de Gordiano	136,639.81	72,334.53	50,885.05	21,449.48	52.94
Tequila	169,487.01	85,548.13	85,548.13		50.47
San Marcos	31,106.65	15,169.26	15,169.26		48.77
Gomez Farias	35,313.89	16,816.11	16,816.11		47.62
Tecolotlan	76,791.50	36,249.54	17,522.29	18,727.25	47.21
Ayutla	88,245.41	40,554.28	40,554.28		45.96
Guachinango	83,540.41	38,182.57	38,182.57		45.71
Concepcion de Buenos Aires	26,069.14	11,693.57	11,693.57		44.86
San Martin Bolaños	69,182.97	31,022.97	31,022.97		44.84
Casimiro Castillo	50,827.74	22,564.84	11,174.55	11,390.29	44.39
San Sebastian del Oeste	110,800.67	47,792.98	47,792.98		43.13
Magdalena	28,583.26	11,964.47	11,964.47		41.86
Zapotitlan de Vadillo	30,565.79	12,386.19	12,386.19		40.52
Atengo	45,276.02	18,038.91	18,038.91		39.84
San Cristóbal de La Barranca	51,670.61	20,562.87	20,562.87		39.80
Cabo Corrientes	156,432.70	62,000.22	1,272.77	60,727.45	39.63
Zapopan	116,257.19	45,164.08	45,164.08		38.85
San Gabriel	74,545.34	28,333.18	28,333.18		38.01
Ahualulco del Mercado	27,408.88	10,272.89	10,272.89		37.48
Tolimán	51,419.43	17,765.07	17,765.07		34.55

Sin embargo, existe una gran extensión del territorio de Jalisco que se observa en riesgo por presencia de insectos defoliadores (Mapa 7).

*Efraim Hernández*

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



Mapa de Riesgo de presencia por plaga de Defoliador (Septiembre 2021).



Fuente:  
Áreas de riesgo por plagas de defoliador (SIVCOFF/CONAFOR) 2021.  
Cuerpos de Agua (Serie IV INEGI).  
División estatal y municipal (INEGI 2010)

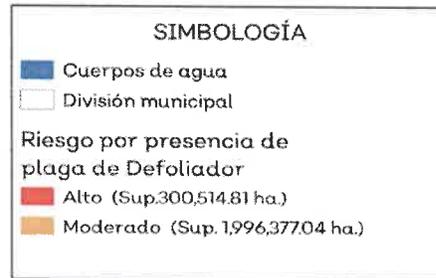


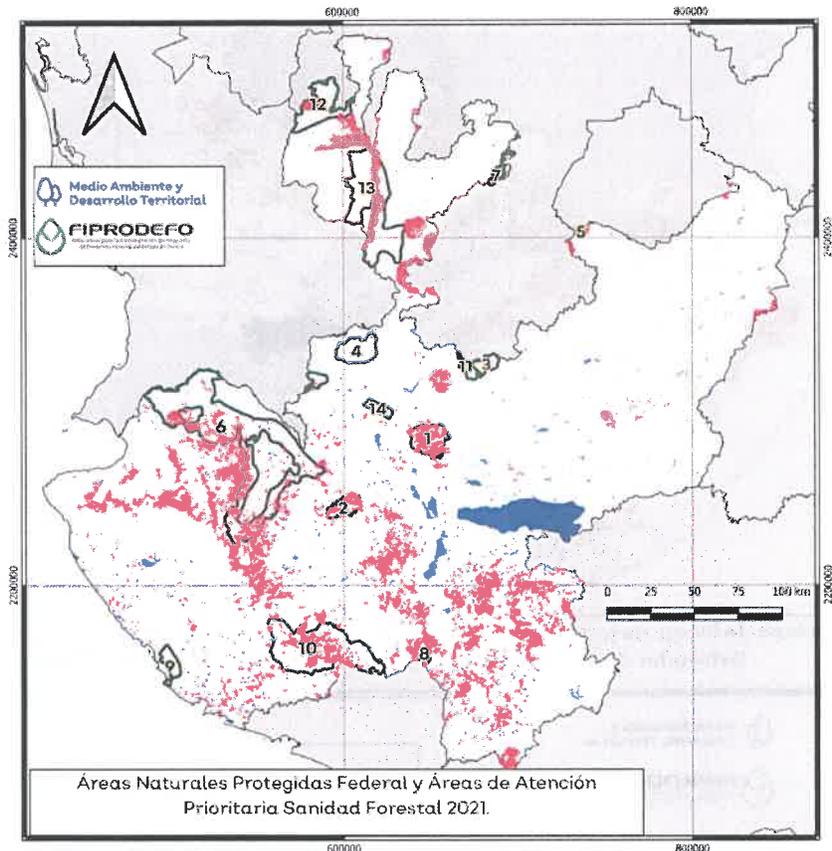
Figura 7. Mapa de riesgo por presencia de insectos defoliadores al 2021.

EL análisis de los archivos SHP descargados de la página del Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVCOFF), se muestran sobre estimados en la cantidad de superficie, por lo tanto, solo se dejaron los valores altos y muy altos. Esto con la finalidad de focalizar las áreas con mayor riesgo de presencia de plagas por descortezador y defoliador, que para el caso de las áreas con mayor riesgo por descortezador se muestran zonas muy puntuales, en comparación con las áreas de riesgo alto. Esto significa que la generación de la capa fue el resultado de combinar capas con una escala muy grande

27  
Efraim Hdez A

(cobertura nacional) con polígonos muy puntuales de afectación), que nos arroja este tipo de combinaciones al representarse de manera espacial.

En las Áreas Naturales Protegidas establecidas en el territorio de Jalisco (Mapa 8), se observa la siguiente distribución del riesgo por presencia de plagas y enfermedades forestales, con base en la información disponible a través del SIVICOFF de la CONAFOR, para el año 2021.



Áreas Naturales Protegidas Federal y Áreas de Atención Prioritaria Sanidad Forestal 2021.

**SIMBOLOGÍA**

- Cuerpos de agua
- Riesgo de Presencia de Plagas
- Áreas Naturales Protegidas

Fuente:  
Áreas de atención prioritaria para Sanidad Forestal (SIVICOFF/CONAFOR) 2021  
Áreas naturales protegidas (CONANP 2019).  
Cuerpos de Agua (Seres IV INEGI)

Num.	Nombre de A.N.P.
4	C.A.D.N.R.043, Nayarit (La Yesca)
3	C.A.D.N.R.043, Nayarit (Quichipilo)
6	C.A.D.N.R.043, Nayarit (Luzma)
13	Subc. Atengo-Tlaltenango-Porolón Sierra Los Huicholes
11	Subc. Atengo y Tlaltenango
1	A.P.F. Bosque la Primavera
10	R.B. Sierra de Manantlán
9	R.B. Chamela - Cuicatlan
2	A.R.F.F. Sierra de Quila
14	Volcán de Tequila
12	Subc. Atengo-Tlaltenango-Chalchihuitán-Tolu-Yaqui-Porolón-Potengo
8	Parque Nacional Nevado de Colima

**Mapa 8.** Mapa de riesgo por presencia de plagas y enfermedades forestales en algunas de las áreas naturales protegidas más importantes de Jalisco, de acuerdo con los resultados del SIVICOFF 2021.

Así mismo, la distribución de la superficie del territorio implicado en esta situación, por cada una de las áreas naturales protegidas donde se identificó el riesgo, se describe a continuación.

N°	Área Natural Protegida	Superficie (ha)	Superficie en riesgo (ha)	Área prioritaria (ha)	% de superficie en riesgo
1	Area de Protección de Flora y Fauna Bosque la Primavera	30,666.67	21,860.06	8,806.37	71.28%
2	Area de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila	14,175.06	8,034.90	6,138.40	56.68%
5	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043: Laurel	248.58	108.25	140.33	43.55%
6	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043: Río Ameca	242,550.77	56,203.64	186,346.18	23.17%
8	Parque Nacional Nevado de Colima	5,241.92	1,628.71	3,616.20	31.07%
10	Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán	124,804.19	35,624.18	89,445.16	28.54%
12	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043: Atengo – Tlaltenango – Chalchihuites – Teul – Valparaiso - Ratengo	45,913.99	5,437.23	40,476.76	11.84%
13	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043: Atengo – Tlaltenango - Porción Sierra Los Huicholes	113,077.89	21,978.62	91,099.27	19.44%
14	Volcán de Tequila	8,350.54	732.30	7,618.24	8.77%
0	Otras ANPs. (6)	67,643.55	275.36	123,367.93	0.41%
	<b>Total</b>	<b>652,673.16</b>	<b>151,883.25</b>	<b>557,054.84</b>	<b>23.27%</b>

En general, el territorio bajo algún estatus de protección sigue bajo el usufructo de las personas propietarias, ya sean en carácter de propiedad social o privada. Con el propósito de identificar la complejidad de iniciar con procesos de sanidad forestal, se realizó el análisis de tipo de propiedad en las Áreas Naturales Protegidas de Jalisco, con base en la superficie identificada con algún riesgo de presencia de plagas y enfermedades, mismo que se muestra a continuación.

Tipo de propiedad área de riesgo de presencia de Plagas Forestales 2021.	hectáreas	%	Numero de ejidos y comunidades
Comunidades indígenas	28,978.62	3.93%	18
Ejidos	199,537.03	27.08%	446
Propiedad Privada / Otro	508,234.24	68.98%	n/a
<b>Total</b>	<b>736,749.89</b>	<b>100.00%</b>	

Al respecto, se observa que la mayor superficie con afectaciones pertenece a privados, situación que pareciera facilitar las acciones de sanidad, sin embargo, en la generalidad de los casos, los propietarios no viven en las localidades cercanas, incluso se encuentran radicando en el extranjero. Situación que

*Eduardo Hdez A.*



dificulta las gestiones para poder actuar en esos predios conforme las disposiciones que marca la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento.

## 7. Capacidad instalada para la implementación.

La capacidad instalada entre las instituciones del sector forestal en la federación y el estado, para la implementación del presente Plan de Acción, se remite desafortunadamente a dos personas que son especialistas en plagas y enfermedades forestales (una por la CONAFOR Jalisco y una por el FIPRODEFO en el Gobierno del Estado); y cuentan con la asistencia de dos especialistas más en la Gerencia de Sanidad CONAFOR en sus oficinas centrales. En diversas acciones de monitoreo aéreo y terrestre, así como para procesos de capacitación, se puede contar con hasta cuatro profesionistas en FIPRODEFO (2), SEMADET (1) y CONAFOR (1), que conocen el tema.

El personal cuenta con recursos materiales como vehículo, herramientas, equipos y en algunos casos con agentes biológicos, para la implementación de las acciones programadas en este instrumento. Así como con recursos económicos limitados para la realización de visitas de campo y monitoreo terrestre. Como cada año, se cuenta con la posibilidad de realizar monitoreo aéreo a través de los mecanismos que se describieron en el apartado 4.4. de este Plan.

Además, desde las instituciones del Gobierno del Estado de Jalisco, se promueve la participación activa del sector profesional que funge como responsable técnico de manejo, en predios que cuentan con autorización para el aprovechamiento forestal. Así como del sector académico, para que a través de sus procesos de investigación, generen información relevante para la toma de decisiones respecto al manejo de plagas y enfermedades. Esperando con ello, contar con mayor presencia directa en campo, que facilite el propósito del Plan de Acción.

## 8. Estrategias de acción.

- Establecer un Consejo de Científicos con carácter consultivo, en el que participan investigadores especialistas en plagas y enfermedades forestales o dinámica de ecosistemas, que colaboran en instituciones como la Universidad de Guadalajara, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; entre otros que se consideren para su participación.
- Fortalecer los mecanismos actuales de monitoreo aéreo y terrestre de plagas y enfermedades de los ecosistemas forestales, así como de su control; con la participación activa de dueños y poseedores de terrenos forestales, el Colegio de Ingenieros Forestales de Jalisco A.C. y organizaciones de productores forestales que quieran sumarse en la iniciativa.

- Fortalecer el sistema permanente de evaluación y alerta temprana de la condición sanitaria de terrenos forestales, con la participación de expertos en la materia y los profesionales que prestan servicios técnicos forestales.
- Apoyar en la aplicación de las medidas de tratamiento fitosanitario para el control de brotes de plagas y enfermedades forestales con prioridad en Áreas Naturales Protegidas.
- Brindar capacitación a Prestadores de Servicios Técnicos Forestales (PSTF), dueños y poseedores de terrenos forestales con riesgo de presencia de plagas y enfermedades forestales, así como a técnicos de las dependencias en los tres órdenes de gobierno, involucradas por ley o mandato, así como interesadas en atender emergencias fitosanitarias forestales.
- Fortalecer el Comité Estatal de Sanidad Forestal como órgano de análisis de las condiciones impuestas por la presencia de plagas y enfermedades forestales, asesoría técnica para la toma de decisiones públicas y vinculación con actores de educación, investigación y cultura.
- Establecer el sistema de comando de incidentes (SCI) para la realización de actividades de protección forestal, en predios que requieran atención especial, que incluyan a otras instituciones de sanidad como la Agencia de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de Jalisco (ASICA) y el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Jalisco (CESAVEJAL).
- Establecer rutas de monitoreo terrestre permanente en ecosistemas con historial de presencia de plagas y enfermedades forestales recurrentes, con la participación de propietarios, PSTF e instituciones de investigación científica.
- Elaborar y difundir material divulgativo sobre plagas y enfermedades, con mensajes adecuados y pertinentes para los dueños y poseedores de terrenos forestales, así como para la población general en zonas urbanas.

**9. Plan de trabajo.**

Actividad	Metas	Responsable de Coordinación	Trimestre			
			1	2	3	4
Establecer rutas de monitoreo en zonas que presenten nivel de riesgo alto y muy alto con base en los mapas de riesgo y presencia importante reportada mediante las bitácoras de monitoreo	Mapa con rutas de vuelo de las áreas prioritarias. Mapa con rutas de monitoreo terrestre con base en mapas de riesgo e información generada en	Isaac Márquez de FIPRODEFO	X	X	X	x

*Etrenw Adela A. Jim*

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

terrestre.	campo.					
Realizar vuelos de monitoreo aéreo sobre áreas con historial de presencia de plagas y enfermedades forestales o prioritarias por la situación socio-económica y política vigente.	40 Horas de vuelo por Gobierno del Estado.	Gloria Iñiguez / FIPRODEFO		X	X	
	40 Horas de vuelo por la CONAFOR	Fabián García / CONAFOR				
Realizar recorridos de monitoreo terrestre en zonas determinadas en base a los mapas de alerta temprana y de acuerdo a los resultados del monitoreo aéreo, en colaboración con los ingenieros forestales que actúan en campo.	15,000 hectáreas de monitoreo terrestre conjunto.	Gloria Iñiguez / FIPRODEFO		X	X	X
		Fabián García / CONAFOR  Grupo Técnico Operativo				
Actualización de la situación de los bosques en el estado de Jalisco, resultado de los monitoreos y los tratamientos fitosanitarios.	Actualización de plan de acción - Documento que compile la información de la situación actual de los bosques.  Sesiones del GTO cada lunes último de mes.	Grupo Técnico Operativo	X	X	X	X
Programar y realizar en coordinación (CONANP, CONAFOR, SEMADET y FIPRODEFO), recorridos en ANP para identificar afectaciones por insectos descortezadores y proponer alternativas para brindar la atención oportuna a esta problemática.	Notificar a los responsables del manejo de las ANP, de acuerdo con la información proporcionada por FIPRODEFO y CONAFOR.  10 Recorridos y apoyo técnico a las áreas naturales protegidas para la identificación y tratamiento fitosanitario (Excluyendo Nevado) un integrante del GTO y dirección del área.	Carlos González Soto / SEMADET	X	X		
		Gloria Iñiguez / FIPRODEFO  Fabián García / CONAFOR				
Diseñar y elaborar materiales de difusión sobre los tipos de plagas y enfermedades que afectan bosques y selvas, así como recomendaciones de manejo y comunicación.	3 infografías específicas de las problemáticas regionales, elaboradas en lenguaje sencillo y distribuidas entre actores clave en las regiones con mayor prioridad.  Difundir el material ya existente.  Identificar nuevos canales de difusión (Radio, revistas, periódicos)	Carlos González Soto / SEMADET		X	X	
		Gloria Iñiguez / FIPRODEFO				
		Fabián García / CONAFOR  Fidel Jiménez / Colegio de Ingenieros Forestales de				

		Jalisco				
Diseñar e implementar talleres de capacitación dirigidos a PSTF, técnicos de instituciones de gobierno y propietarios de terrenos forestales y beneficiarios de PSA.	5 talleres de capacitación sobre sanidad forestal y brigadas de atención a plagas y enfermedades forestales.	FIPRODEFO CONAFOR	X	X		
Implementar un programa de monitoreo estatal con base en mapas de riesgo, usando trampas para especies exóticas invasoras (Ambrosiales).	Un Programa de monitoreo para ambrosiales.	Gloria Iñiguez / FIPRODEFO  Fabián García / CONAFOR	X			
Integrar y operar Brigadas de Sanidad Forestal (Sujetas a disponibilidad presupuestal y de brigadas).	2,400 ha. Saneadas (Tomando como base 200 ha. por brigada)	FIPRODEFO CONAFOR	X	X	X	X
Instalar y operacionalizar un comité científico para la atención de plagas y enfermedades forestales en las ANP de Jalisco	2 Sesiones del comité científico.	Diego Wynter / SEMADET  Gloria Iñiguez / FIPRODEFO		X		X
Realizar sesiones ordinarias del Comité Técnico de Sanidad.	4 sesiones (Trimestral) Comité Técnico de Sanidad forestal.	Carlos González Soto / SEMADET  Fabián García / CONAFOR	X	X	X	X
Definir un programa operativo anual conjunto (CONAFOR – SEMADET - FIPRODEFO) para la atención de plagas y enfermedades forestales.	Programa operativo anual	Karen Rodríguez / SEMADET  Arturo Pizano / FIPRODEFO  Joaquín Saldaña / CONAFOR	X	X		
Establecer un mecanismo para recibir información respecto a la distribución actual de plagas y enfermedades, alternativo al SIVICOFF.	Bitácora de monitoreo terrestre CONAFOR.  Acuerdo de colaboración con diferentes actores institucionales para levantar información en campo.	Grupo Técnico Operativo	X	X		
El Comité técnico de sanidad forestal revisa y analiza los lineamientos, reglamentos y leyes actuales, para proponer	Generar una propuesta de modificación del reglamento de la LGDFS de la Sección de Sanidad Forestal.	Aldo Rivera / Industria Forestal  Fidel Jiménez /		X	X	

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

mejoras, reformas o acciones que conlleven a mejoras en la Ley y su Reglamento, respecto a los alcances de las acciones de sanidad, así como lo relativo al descuento de los volúmenes autorizados a través de los PMF.	Integración del GTO para tratar el tema a profundidad.  Unificar con el último punto.	Colegio de Ingenieros Forestales de Jalisco  Karen Rodríguez / SEMADÉT  Fabián García / CONAFOR				
Lograr la intervención de funcionarios estatales para la verificación de campo a los reportes de ITF.	Acuerdo de colaboración y capacitación para el seguimiento de los ITF entregados a la CONAFOR.	Karen Rodríguez / SEMADÉT  Joaquín Saldaña / CONAFOR	X	X	X	
Realizar las gestiones para conformar y operar brigadas permanentes para la atención de plagas, enfermedades, manejo del fuego, conservación y restauración de suelos.	2 de brigadas permanentes con recursos complementarios de las JIMAS, CONAFOR, SEMADÉT y FIPRODEFO	Karen Rodríguez / SEMADÉT  Arturo Pizano / FIPRODEFO  Joaquín Saldaña / CONAFOR	X	X		

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*Efraim Hdez. A.*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Los abajo firmantes, integrantes del Comité Técnico de Sanidad del Estado de Jalisco, establecen el compromiso de implementar el Plan de Acción para la atención a plagas y enfermedades forestales del Estado de Jalisco.

**Por el Poder Ejecutivo del  
Gobierno del Estado**



**Karen Belén Rodríguez Moedano**  
Presidente Suplente del Comité Técnico de Sanidad  
Forestal

**Por la CONAFOR**



**Joaquín David Saldaña Herrera**  
Consejero Titular de la Secretaría Técnica del Comité  
Técnico de Sanidad Forestal

**Por la SEMADET**



**Víctor Hugo Ramos Terrero**  
Consejero Suplente

**Por el FIPRODEFO**



**Arturo Pizano Portillo**  
Consejero Titular

**Por la CONANP**



**José Antonio García López**  
Consejero Suplente

**Por los Profesionales Forestales**



**Fidel Jiménez Mora**  
Consejero Titular

**Por la cámara de la Industria Forestal**



**Aldo Rivera Ramos**  
Consejero Titular

**Por las Instituciones Académicas y de  
Investigación**

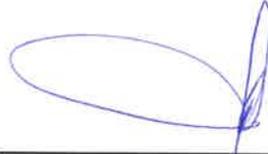


**Efrén Hernández Álvarez**  
Consejero Titular





**Por la PROFEPA**



**Francisco Martín Rivera**

**Consejero Titular**

*MARTÍN FRANCISCO RIVERA NÚÑEZ*

MEDIO

*Efraim Hdez. A.*



