

Descripción de la Problemática del Cerro Mohinora

ANTECEDENTES.

En el Cerro Mohinora se presentan los bosques naturales de coníferas que constituyen uno de los últimos rodales de bosques maduros en el Estado de Chihuahua, además representa uno de los ecosistemas de bosques de pino y pino-encino más ricos en biodiversidad de ese estado, en donde se localizan bosquetes de pinabetes de los géneros *Picea*, *Abies* y *Pseudotsuga*, relacionados con los hábitat boreales, por lo que a nivel nacional estos ecosistemas resultan únicos, el 10 de julio de 2015 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la zona conocida como Cerro Mohinora en el Municipio de Guadalupe y Calvo en el Estado de Chihuahua.

El Cerro Mohinora es el de mayor altura a lo largo de los 1,250 kilómetros de extensión de la Sierra Madre Occidental, con más de 3,300 metros sobre el nivel del mar, asimismo, es el sitio de mayor captación pluvial que asegura el abastecimiento de agua al poblado de Guadalupe y Calvo en el Estado de Chihuahua, además de proteger las áreas de recarga de los mantos acuíferos y de las cuencas superficiales.

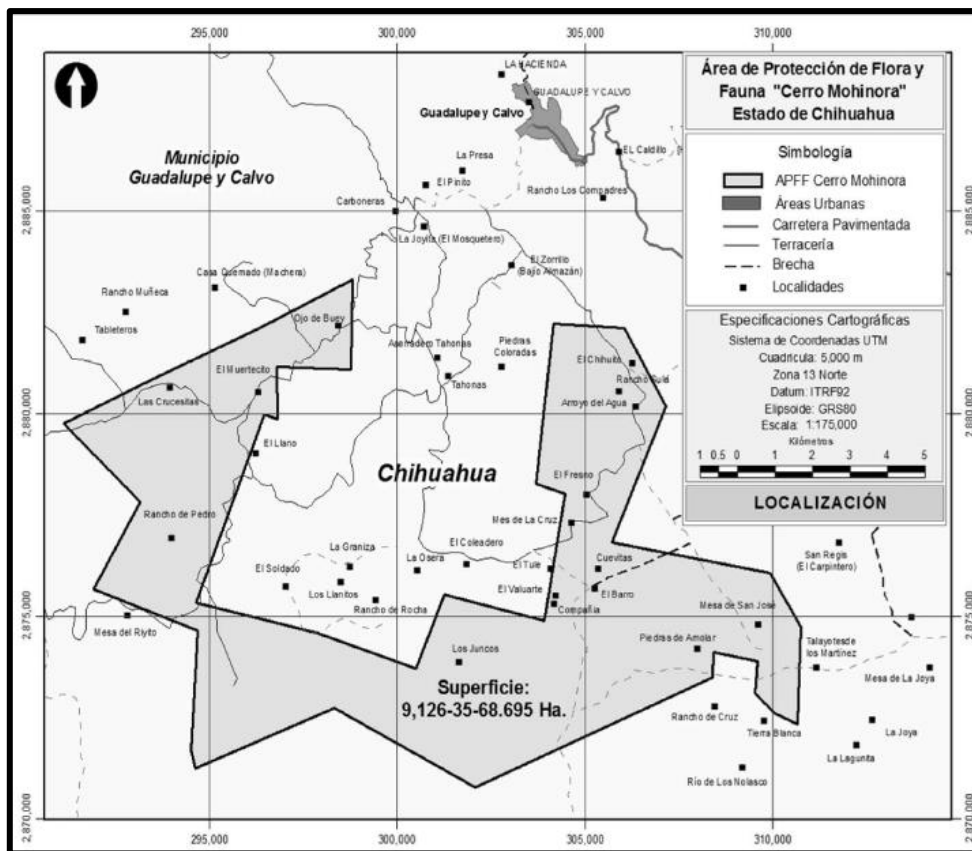
De este ecosistema dependen la existencia, transformación y desarrollo de alrededor de 500 especies de plantas y animales silvestres, algunos de ellos endémicos o en alguna categoría de riesgo.

Entre las especies de plantas que se pueden encontrar en el área natural protegida destacan el pinabete espinoso (*Picea engelmannii mexicana*) en peligro de extinción, biznaga cabeza de viejo, pitayita o viejito (*Mammillaria senilis*) especie amenazada y endémica de México, y el pinabete-cahuite u oyamel de California (*Abies concolor*) especie sujeta a protección especial, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Asimismo, posee una gran riqueza de especies de fauna, tales como ardilla de Albert (*Sciurus aberti phaeurus*) sujeta a protección especial; ardillón de Sierra Madre (*Spermophilus madrensis*), gavián de Cooper (*Accipiter cooperii*), gavián pecho rufo (*Accipiter striatus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) especies sujetas a protección especial; ocelote (*Leopardus wiedii*) y jaguar (*Panthera onca*) peligro de

Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

extinción; jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) especie amenazada de conformidad con la norma oficial mexicana antes citada.¹

Figura 1. Polígono del APFF Cerro Mohinora, Chihuahua.



Fuente: DOF. 2015²

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Como se mencionó en los antecedentes, el Decreto del APFF Sierra Cerro Mohinora responde a la necesidad de Proteger los ecosistemas que contienen los hábitats de cuyo equilibrio y preservación depende la existencia, transformación y desarrollo de las especies silvestres del Área Natural Protegida (ANP).

¹ Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la zona conocida como Cerro Mohinora en el Municipio de Guadalupe y Calvo en el Estado de Chihuahua. Diario Oficial de la Federación. Viernes 10 de julio de 2015. México

² Ídem.

Descripción de la Problemática **Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora**

La incidencia de fenómenos naturales (nevadas, nortes, granizadas, frentes fríos, lluvias, sequías, incendios, etc.), aunada a la conversión en la cobertura del terreno para el desarrollo de actividades productivas (aprovechamiento forestal, exploración y explotación mineras, agricultura, ganadería), así como los desmontes ilegales, presencia de plagas forestales y el crecimiento poblacional cerca de terrenos boscosos, son factores que incrementan la presión sobre los recursos forestales y la probabilidad de deforestación, provocado la modificación o pérdida del hábitat (fragmentación, reducción, transformación) en el APFF Cerro Mohinora.

Cabe señalar que el estado de Chihuahua cuenta con la mayor extensión de superficie forestal en la República Mexicana y tradicionalmente se ha caracterizado por situarse entre los primeros lugares a nivel nacional en términos de producción forestal maderable. La superficie forestal del Estado se estima en 16.5 millones de hectáreas, de las cuales, 7.4 millones de hectáreas corresponden a bosques y selvas se distribuyen en una fracción de la Sierra Madre Occidental.

El 47% de esta superficie es considerada área forestal aprovechable y además de proporcionar recursos maderables, aporta de forma natural o mediante un manejo sustentable, servicios ecosistémicos tales como: captación de agua en calidad y cantidad, captura de carbono, generación de oxígeno, amortiguamiento del impacto de fenómenos naturales, modulación o regulación climática y protección de la biodiversidad.

La producción forestal en la región se lleva a cabo a través de permisos de aprovechamiento forestal maderable, volumen que se distribuye por tipo de género en 82% de pino, 7% de encino, 0.4% de táscate y el resto en otros géneros (mezquite, álamo y madroño). Los municipios que registran la mayor superficie forestal y mayor producción forestal maderable son Madera (23,1%), Guadalupe y Calvo (18,7%), Guachochi (12,5%) y Ocampo (6,8%) que en su conjunto acumulan el 50% del volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado en la región.

El resto de los municipios representa el 39% de la producción maderable estatal. La industria de la madera y sus productos aunque con oscilaciones, ha mantenido su participación en el Producto Interno Bruto de la industria manufacturera con alrededor del 6%, ubicándose como cuarta división industrial en importancia después de productos como alimentos, bebidas y tabaco.³

No se cuenta con información puntual sobre la tasa de deforestación dentro del área protegida o sobre la degradación forestal,⁴ sin embargo, de acuerdo con el Diagnóstico sobre determinantes

³ Grupo Integral de Servicios Ecosistémicos Eyé Kawí A.C. Diagnóstico sobre determinantes de deforestación y degradación forestal en zonas prioritarias en el estado de Chihuahua. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Enero, 2014. http://www.alianza-mredd.org/uploads/ckfinder_files/files/1%20-%20INFORME%20FINAL%20Diagnostico%20de%20Deforestacion%20Chihuahua.pdf

⁴ Degradación se refiere a la remoción total de la cubierta arbolada.

Descripción de la Problemática **Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora**

de deforestación y degradación forestal en zonas prioritarias en el estado de Chihuahua, y como una aproximación a la magnitud del problema en el área protegida, entre 1993 y 2012, la superficie de bosques en el Estado se redujo en 9.7% respecto a la superficie total registrada en 1993, lo que equivale a una tasa anual de transformación de 0.49%.⁵ Durante el periodo analizado se determinó que en la región de importancia forestal del estado de Chihuahua se registró una superficie aproximada de 365,000 ha con procesos de deforestación, lo que equivale a una tasa neta de deforestación de 5% y a una anual de 0.25%.⁶

PERTURBACIONES

En el Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora, se registran perturbaciones que alteran la estructura de los ecosistemas, comunidades o poblaciones, provocando cambios en los recursos (bióticos y abióticos), la disponibilidad y estado de conservación de los hábitat o el medio físico, que producen efectos sobre la dinámica de los ecosistemas, su diversidad y los ciclos biogeoquímicos de materia, y que por sus dimensiones rebasan la escala natural en intensidad, dimensión y frecuencia.⁷

El efecto de las perturbaciones sobre los ecosistemas depende de la magnitud del agente perturbador y la susceptibilidad del ecosistema, así como de su origen (natural o inducida). Entre las perturbaciones de origen natural en el área protegida se encuentran los fenómenos meteorológicos (nevadas, heladas, frentes fríos, granizadas, sequías, etc.) y el fuego.

Fenómenos meteorológicos

Los fenómenos meteorológicos, son procesos naturales de tipo atmosférico, hidrológico u oceanográfico que pueden causar lesiones o la pérdida de vidas, daños a la propiedad, la interrupción social y económica o la degradación ambiental, por la ocurrencia de inundaciones, avalanchas de lodo y escombros, ciclones tropicales, marejadas, tormentas y granizo, fuertes

⁵ Grupo Integral de Servicios Ecosistémicos Eyé Kawí A.C. Diagnóstico sobre determinantes de deforestación y degradación forestal en zonas prioritarias en el estado de Chihuahua. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Enero, 2014.

⁶ La tasa neta de deforestación es la proporción de la superficie total transformada respecto a la superficie total de bosques.

⁷ Pickett, S.T.A. & P.S. White. 1985. The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics. Academic Press, New York, NY.

Descripción de la Problemática **Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora**

lluvias y vientos, fuertes nevadas y otras tormentas severas, sequías, desertificación, incendios forestales, temperaturas extremas, tormentas de arena o polvo, heladas y avalanchas.⁸

Los principales fenómenos meteorológicos registrados en el APFF Cerro Mohinora, considerando su magnitud, intensidad, frecuencia, duración e impacto son las nevadas, heladas y sequías.

Nevadas

Las nevadas o tormentas de nieve, son una forma de precipitación sólida en forma de copos de nieve de diferentes formas y tamaño, dependiendo de la temperatura y humedad de la atmósfera. Un copo de nieve es la aglomeración de cristales transparentes de hielo que se forman cuando el vapor de agua se condensa a temperaturas inferiores a la de la solidificación del agua.⁹

Las nevadas ocurren generalmente durante el invierno por efecto de las masas de aire polar y los frentes fríos, que en algunas ocasiones llegan a interactuar con corrientes en chorro, líneas de vaguadas, y entrada de humedad de los océanos hacia tierra. Estos fenómenos provocan tormentas invernales que pueden ser en forma de lluvia, aguanieve o nieve en regiones altas, en montañas o sierras que se localizan, principalmente, en el norte del país.

Como se observa en la figura 2, Chihuahua se encuentra en la zona en donde la ocurrencia de nevadas es más frecuente en el territorio mexicano, siendo además la más extensa. Durante la estación invernal, en las sierras del estado de Chihuahua suceden en promedio más de seis nevadas al año, aunque en el APFF Cerro Mohinora, las nevadas se presentan entre los meses de noviembre y marzo, con una ocurrencia promedio de al menos dos nevadas al año.¹⁰

Durante el mes de enero de 2016, el frente frío No. 28, afectó los estados fronterizos del norte y noreste de México, ocasionando precipitaciones locales fuertes, de 25 a 50 milímetros (mm), en Sonora y Chihuahua, y lluvias aisladas en Baja California, Baja California Sur, Durango, Sinaloa y Coahuila.¹¹ Las bajas temperaturas originadas por las nevadas, ocasionan impactos cuya severidad está en función de la intensidad del fenómeno, que causa afectaciones sobre las actividades productivas (agricultura, ganadería) y las poblaciones humanas, esto es, las nevadas de baja intensidad, no causan daños severos a los cultivos.

⁸ ISDR. 2004. Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives. International Strategy for Disaster Reduction—United Nations. New York. Vol. I, 450 p. http://www.unisdr.org/files/657_lwr1.pdf

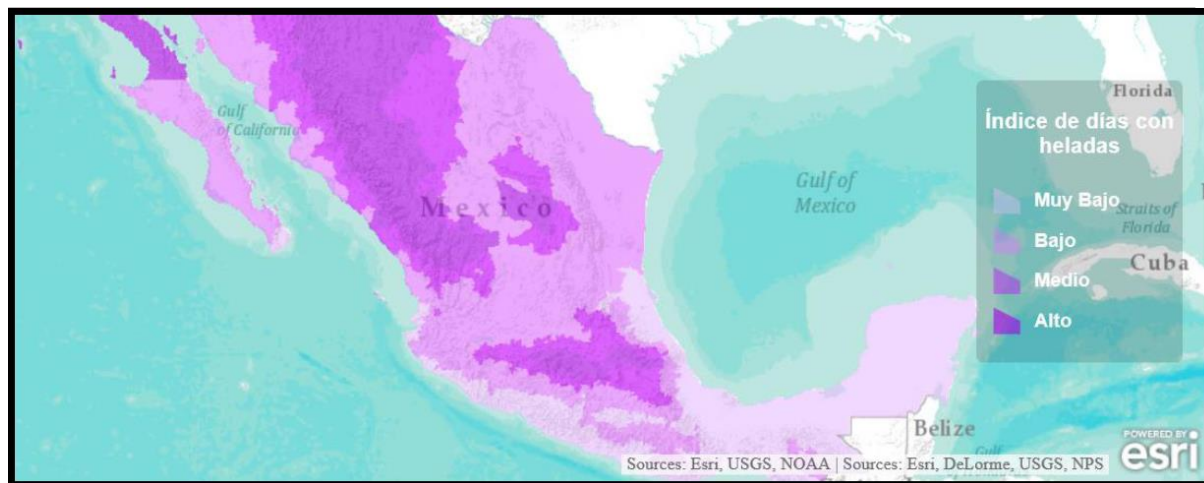
⁹ <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/riesgos-hidrometeorologicos/heladas-y-nevadas>

¹⁰ CONANP. 2016. Anteproyecto de Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora. México.

¹¹ Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua. 8 de enero 2016. http://smn.cna.gob.mx/J3T3_SMN//comunicados-de-prensa/Comunicado015-16.pdf

Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Figura 2. Distribución de heladas y nevadas en México.



Fuente: <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/riesgos-hidrometeorologicos/heladas-y-nevadas>

Cuando se presentan nevadas fuertes, los efectos pueden ser graves, dependiendo del tipo de cultivo y de la etapa de desarrollo de las plantas; en lo que se refiere a la ganadería, las especies silvestres utilizadas como forraje (pastos, plántulas, brotes) llegan a congelarse y se secan ocasionando escases de alimento para el ganado, además, los animales pueden morir por el frío.

La magnitud de la nevada determina el impacto sobre los recursos naturales entre ellos, el congelamiento y “quema” de las herbáceas, renuevo, plántulas y brotes, limitando por una parte la regeneración natural de las especies vegetales y por la otra, la escases de alimento para la fauna silvestre, alterando las interacciones tróficas dentro del ecosistema; la ruptura de las ramas de árboles y arbustos por el peso de la nieve; la obstrucción de las entradas y salidas de las madrigueras o refugios; la muerte de la fauna silvestre por la escases de alimento o por hipotermia; el congelamiento de las corrientes de agua (arroyos, ríos), fenómeno que causa la muerte de las especies acuáticas por el descenso de la temperatura del agua y la disminución del oxígeno disuelto, entre otros.

Heladas

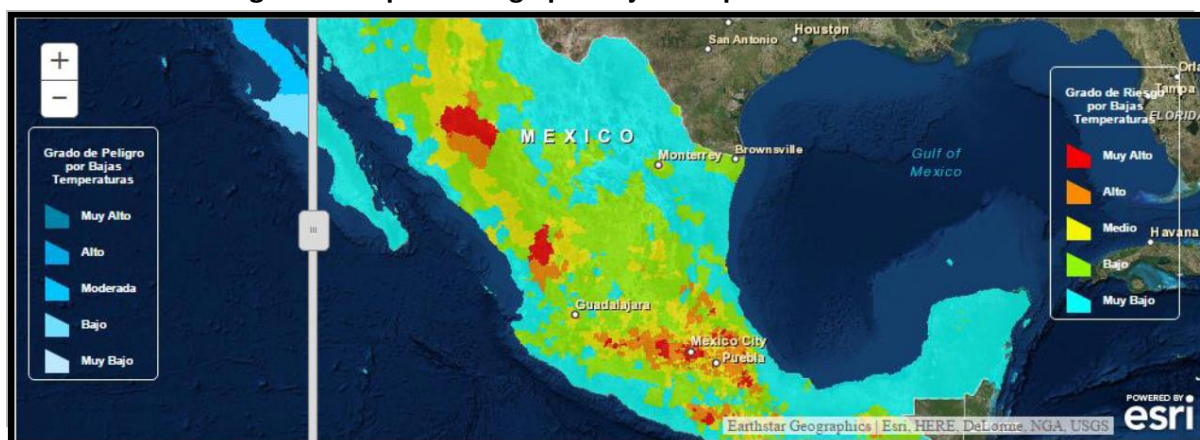
Las heladas son fenómenos meteorológicos ocasionados por la disminución de la temperatura del aire a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua (0°C), temperatura a la que se produce la sublimación del vapor de agua sobre los objetos formándose una cubierta o capa de hielo.¹² Las heladas se presentan durante la temporada fría del año, entre los noviembre a febrero, durante las noches, cuando se registran temperaturas menores de 0°C originadas por el ingreso de aire polar continental, generalmente seco, proveniente del norte.

¹² <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/riesgos-hidrometeorologicos/heladas-y-nevadas>

Descripción de la Problemática Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

El APFF Cerro Mohinora se encuentra dentro de una de las zonas de México que registra el índice más alto de días con heladas (figura 3). Las heladas más intensas están asociadas al desplazamiento de las grandes masas polares que desde finales del otoño, se desplazan de norte a sur sobre el país. Las heladas provocan bajas temperaturas llegando a presentarse temperaturas bajo cero grados centígrados, que ocasionan la muerte de árboles, arbustos, hierbas y renuevo.

Figura 3. Mapa de riesgo por bajas temperaturas en México.



<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-municipales.html>

Sequía

La sequía es un fenómeno climático recurrente caracterizado por una reducción en la precipitación pluvial con respecto a la considerada como normal, que no presenta epicentro ni trayectorias definidas.¹³ Tiende a extenderse de manera irregular a través del tiempo y del espacio, y provoca que el agua disponible sea insuficiente para satisfacer las distintas necesidades humanas y de los ecosistemas.¹³

Las principales causas de la sequía están relacionadas con cambios de la presión atmosférica y alteraciones en la circulación general de la atmósfera, la existencia de una espesa capa de polvo en la atmósfera, cambios en la temperatura de la superficie de los océanos y mares e incremento en las concentraciones de bióxido de carbono, factores que ocasionan variaciones espacio-temporales de las precipitaciones.¹⁴

¹³ Ortega (2012) citado en Ortega, G.D. 2013. Sequía: Causas y efecto de un fenómeno global. Ciencia UANL 16 (61):8-15.

¹⁴ <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/riesgos-hidrometeorologicos/sequias>

Descripción de la Problemática Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

La sequía se clasifica en sequía meteorológica e hidrológica, y se diferencian por el grado de intervención humana en el sistema.¹⁵ Sequía meteorológica, se presenta cuando ocurre una disminución de la precipitación por debajo del promedio o de un valor umbral específico más de un tiempo determinado, es considerada parte de la variabilidad del clima de un sitio o una región, es un proceso natural; sequía hidrológica, ocurre cuando las fuentes de agua en la superficie y en el subsuelo están por debajo del nivel medio o un valor umbral definido, esta sequía se manifiesta por una disminución en escurrimiento, caudal de ríos y nivel de almacenamiento de preas, y en el subsuelo un descenso en el nivel freático.

La ausencia de humedad en la atmósfera y de nubes cargadas de lluvia son las principales causas de la sequía, sin embargo, en el área natural protegida se suman causas de origen antropogénico como el cambio de uso de suelo para abrir superficies a la agricultura, la ganadería y la urbanización, lo que ha traído como consecuencia la pérdida de la cubierta vegetal y la biodiversidad del área. En los últimos años se ha presentado en la zona centro-norte de Chihuahua una sequía originada por las escasas precipitaciones, registrando una disminución del 80% en la precipitación media anual.¹⁶

Figura 4. Condiciones de sequía mayo de 2014.



Fuente: Conagua, 2015.¹⁷

¹⁵ Méndez, P.J. 2010. Variabilidad espacio-temporal de la sequía meteorológica en México: Aspectos dinámicos. Tesis doctoral. Instituto de Geofísica. Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM. México, 102 p.

¹⁶ Ortega, G.D. 2013. Sequía: Causas y efecto de un fenómeno global. Ciencia UANL 16 (61):8-15.

¹⁷ CONAGUA. 2015. Atlas del Agua en México, 2015. Comisión Nacional del Agua-SEMARNAT. México, D.F.

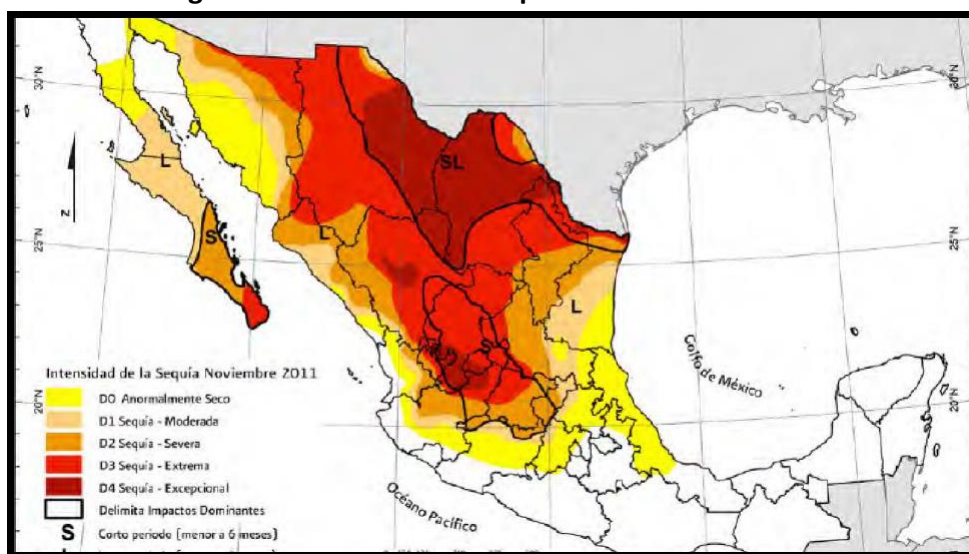
Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Las condiciones de sequía y su evolución se evalúan durante los meses de mayo y de noviembre, esto está directamente relacionado con la precipitación, ya que en general, en mayo termina la temporada de secas e inicia la de lluvias y, noviembre es el mes en el que regularmente termina la temporada de lluvias y comienza la de secas. En el estado de Chihuahua y en el área de protección de flora y fauna se han presentado períodos de sequía extrema.

Durante el período de 2011 a 2013, se presentaron en el estado de Chihuahua condiciones de sequía extrema, moderadas a severas, anormalmente secas, sequías con intensidad de anormalmente seco a extremas.

En mayo de 2014, se registró en el estado de Chihuahua una sequía anormal que afectó también a otras entidades del país (figura 4), pero para el área correspondiente al APFF Cerro Mohinora (en un círculo rojo) la sequía presente fue moderada, sin embargo en años previos la sequía fue intensa, catalogada como “D4 excepcional” (figura 5).

Figura 5. Condiciones de sequía noviembre de 2012.



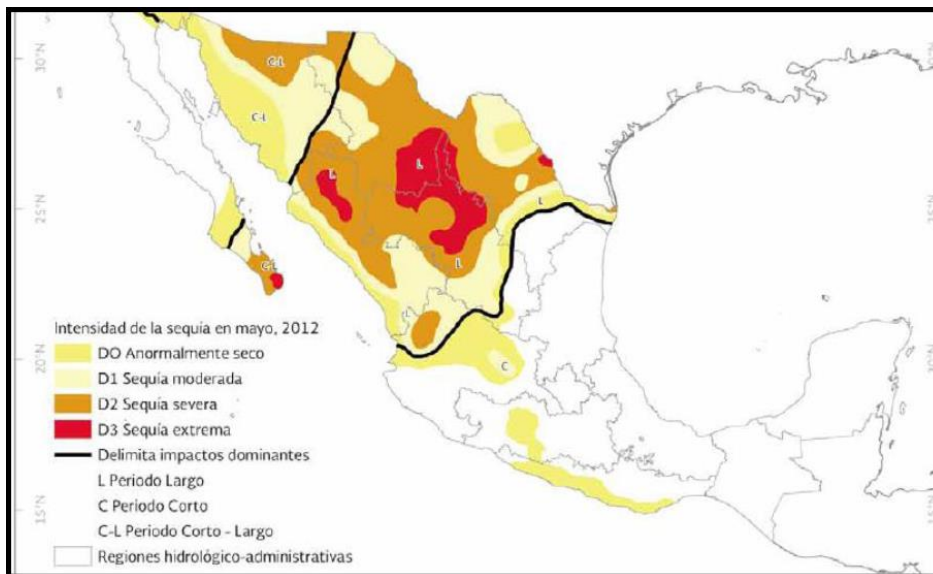
Fuente: Conagua, 2012.¹⁸

En el APFF Cerro Mohinora, además de la sequía extrema que se registró en los años 2011 a 2013, la sequía meteorológica provocó diversos impactos en el área natural protegida y sus recursos, destacando la disminución de los cauces de agua, afectando a las corrientes temporales y permanentes de la región.

¹⁸ Ídem.

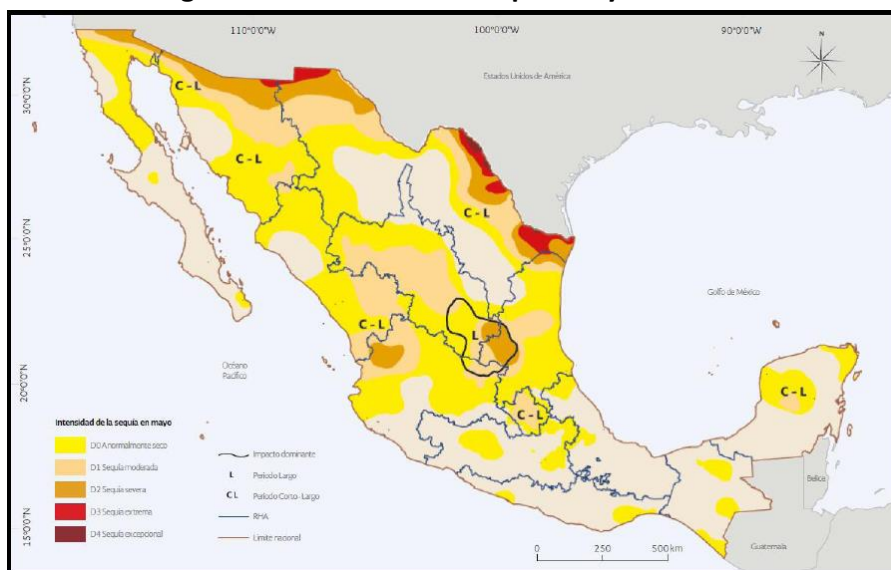
Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Figura 6. Condiciones de sequía mayo de 2012.



Fuente: Conagua, 2012.¹⁹

Figura 7. Condiciones de sequía mayo de 2013.



Fuente: Conagua, 2012.

La reducción en la precipitación provoca la disminución en los volúmenes de captación e infiltración a los acuíferos, que se manifiesta en la cantidad y disponibilidad de agua en las corrientes permanentes e intermitentes; además, la sequía es una condición que favorece el debilitamiento de las especies vegetales y con ello la proliferación de plagas como los insectos

¹⁹ *Ibidem.*

Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

descortezadores de los géneros *Dendroctonus* e *Ips*, que representan un importante factor de riesgo para la conservación de la masa forestal y para la ocurrencia de incendios

Incendios

Dentro del APFF Cerro Mohinora se presentan incendios forestales, afectando a todos los estratos de la vegetación principalmente al bosque de coníferas y al mesófilo de montaña. Entre los años 2008 y 2015 la superficie siniestrada fue de aproximadamente 334 hectáreas (tabla 1). Cabe hacer notar la intensa sequía que durante el 2013 y 2014 propició que los incendios presentados afectaran una mayor cantidad de superficie, debido a las condiciones de estiaje.

Tabla 1. Incendios registrados en el APFF Cerro Mohinora. 2009-2015.

2009		2013		2014		2015	
# De Incendios	Superficie (ha)	# De Incendios	Superficie (ha)	# De Incendios	Superficie (ha)	# De Incendios	Superficie (ha)
16	76	9	114	16	134	4	10

Fuente: Dirección del APFF Cerro Mohinora.

Como consecuencia de las actividades de aprovechamiento forestal en el área natural protegida se encuentra gran cantidad de acumulación de material leñoso sobre el suelo (ramas y árboles secos o parcialmente secos), que representan camas de combustibles de gran peligro para la incidencia de los incendios forestales que eventualmente se presentan en temporada seca. Esto pone en riesgo la conservación de los individuos de los géneros *Picea*, *Abies* y *Pseudotsuga*, así como las áreas de anidación de las diferentes especies de fauna, incluyendo las de la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) y el trogon orejón (*Euptilotis neoxenus*).²⁰

Los factores que propician y favorecen la ocurrencia de incendios forestales en el área natural protegida son la sequía meteorológica, el aprovechamiento forestal maderable, el cambio de uso de suelo para abrir nuevas superficies a la agricultura y la ganadería, quemadas intencionales con fines agrícolas y el descuido de fogatas.²¹ Los incendios forestales ocurridos en el área natural protegida han afectado tanto al arbolado adulto como a la regeneración natural.

²⁰ Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la zona conocida como Cerro Mohinora en el Municipio de Guadalupe y Calvo en el Estado de Chihuahua. Diario Oficial de la Federación. Viernes 10 de julio de 2015. México

²¹ CONANP. 2016. Anteproyecto de Programa de Manejo Área Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora. México.

Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Es importante reconocer que la regeneración en ecosistemas vulnerables después de un incendio se reduce significativamente, por ejemplo en el caso de incendios subterráneos cuando hay daños en las raíces de los árboles. Cabe resaltar que los incendios frecuentes evitan que los árboles lleguen a edades reproductivas, alterando la resiliencia de los ecosistemas.²²

La deforestación y degradación de los ecosistemas, causadas por los incendios en las superficies forestales, es una de las más complicadas de restaurar, ya que el deterioro que sufren los suelos llega a provocar el consumo total de la biomasa, dando lugar a la pérdida completa de áreas arboladas, de hierba y de otros tipos de vegetación. Esto implica mayor erosión en los suelos, pérdida de biodiversidad, generación de CO₂, así como disminución en la capacidad de producción de agua y su calidad; daños al hábitat de la fauna silvestre; afectaciones al paisaje, a las posibilidades de recreación y al ecoturismo.²³

Dentro del polígono del APFF Cerro Mohinora y en su zona de influencia, existen zonas de riesgo alto y medio para la incidencia y propagación de incendios forestales, condiciones determinadas por las condiciones de relieve, humedad ambiental y el tipo de vegetación que prospera en esta zona, donde abundan las coníferas y latifoliadas asociadas con pastizales de alta montaña, además de la existencia y acumulación de material combustible como árboles muertos en pie y derribados, troncos, ramas secas y residuos de materia vegetal producto de la tala clandestina. Cabe señalar que históricamente, Chihuahua ha sido uno de los estados con mayor ocurrencia de incendios forestales, en 2015 por ejemplo, se registraron un total de 3,809 incendios forestales en México, con una afectación de 88,538.147 ha, principalmente en el Estado de México, Jalisco, Chiapas, Oaxaca y Chihuahua.²⁴

Tabla 2. Incendios y superficie afectada en el estado de Chihuahua, 2015.

Incendios y superficie afectada (ha)						
Estado	Número de incendios acumulados	Herbáceo	Arbóreo		Arbustivo	
Chihuahua			Arbolado Adulto	Renuevo		Total
	252	1688.18	9.25	66	210.62	2226.05

Fuente: Dirección del APFF Cerro Mohinora.

²² UMAFOR Silvicultores Unidos de Occidente de Chihuahua A.C. Estudio Regional Forestal Estado de Chihuahua. Inédito. Chihuahua, Chih. 204 p.

²³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del Día Mundial de los Bosques. Comunicado de Prensa del 19 de marzo de 2015. México.

<http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/bosques0.pdf>

²⁴ Comisión Nacional Forestal. Programa Nacional de Incendios Forestales. Datos acumulados 2015. <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/10/5855Reporte%20Semanal%202015%20-%20Incendios%20Forestales.pdf>

Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Aprovechamiento Forestal Maderable.

La mayor presión sobre los recursos naturales del APFF Cerro Mohinora (actual y potencial), ésta determinada por los aprovechamientos forestales que se realizan. Esta actividad es la más importante y de mayor derrama económica del APFF, pues aporta la mayor cantidad de fuentes de empleo entre sus habitantes. El aprovechamiento forestal se realiza por parte del ejido El Tule y Portugal, que cuenta con registros escritos de los aprovechamientos forestales desde 1986. El programa de manejo forestal más reciente fue autorizado en 2014, el cual concluirá su vigencia el 31 de diciembre de 2025. La superficie bajo aprovechamiento es de 6,219.5 hectáreas. Las especies que se aprovechan comercialmente son: *Pinus durangensis*, *P. arizonica*, *P. strobiformis*, *P. leiophylla*, *P. herrerae*, *P. lumholtzii* y *P. engelmanni*; *Quercus sideroxyla*, *Q. fulva* y *Q. crassifolia*; *Juniperus deppeana*; *Arbutus arizonica*; *Alnus oblongifolia*.²⁵ El volumen total de aprovechamiento forestal autorizado para el periodo 2014-2025 es de 272,900 m³ VTA (Volumen Total Árbol) y se describe en la tabla 3.

Tabla 3. Volumen de producción autorizado por especie para el periodo 2014-2025

anual	periodo	área (ha)	Volúmenes (m ³)VTA														
			Género Pinus							Género Quercus			k	l	m	n	Total
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j					
1	2014	691.4	2550	9172	639	122	5	1697	12	6733	527	8	644	1045	1307	6719	31180
2	2015	627.8	4480	8263	27	10	64	1232	2	5870	418	1238	347	1641	1346	4405	29343
3	2016	729.8	6867	4452	259	83	285	2209	23	6318	264	1	479	1703	1171	1693	25807
4	2017	512.8	2362	5968	121	1980	1141	2226	412	4768	0	0	413	695	848	285	21219
5	2018	443.8	4414	4691	128	985	1587	1683	679	4223	0	3	542	589	1085	152	20761
6	2019	494.7	3842	7428	137	784	755	645	527	2920	10	645	325	721	774	557	20070
7	2020	465.8	4725	3580	594	1776	2129	1289	119	3908	0	0	282	405	646	1234	20687
8	2021	311.8	2813	8622	179	780	568	701	520	5482	0	0	111	464	525	709	21474
9	2022	501.9	2901	2425	189	2878	3102	1335	1351	3420	0	2	643	385	482	1075	20188
10	2023	497.5	5105	6250	141	663	242	1540	432	4013	400	512	258	737	422	396	21111
11	2024	638	2291	8998	11	137	3	2722	34	4713	262	5	449	600	518	2193	22936
12	2025	295.8	2513	10448	414	5	45	771	6	1207	680	0	97	413	311	1214	18124
Total		6211.1	44863	80297	2839	10203	9926	18050	4117	53575	2561	2414	4590	9398	9435	20632	272900

Fuente: Dirección del APFF Cerro Mohinora, con base en la autorización de aprovechamiento forestal para el periodo 2014-2025.

²⁵ CONANP. 2016. Anteproyecto de Programa de Manejo Área Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora. México.

Descripción de la Problemática **Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora**

En México, la mayor parte de la producción maderable se extrae de las zonas de la Sierra Madre Occidental, seguida por la región del Sistema Volcánico Transversal; la mayor extracción de productos maderables se obtiene de zonas con bosques templados y fríos siendo los estados de Durango, Chihuahua, Michoacán y Jalisco, los más representativos.²⁶ Las principales especies forestales maderables aprovechadas son en orden decreciente, pino, encino, comunes tropicales, otras latifoliadas, oyamel, otras coníferas y maderas preciosas.²⁷ La vegetación del APFF Cerro Mohinora está dominada por bosques de pino, bosque de pino-encino, bosquetes de *Abies-Pseudotsuga* y *Picea* mismas que contribuyen con volúmenes importantes a la producción forestal nacional maderable.²⁸

Durante 2014, los principales géneros de especies maderables aprovechadas en México fueron: pino (*Pinus* spp.) con 4.3 millones de metros cúbicos rollo (m^3r), encino (*Quercus* spp.) con 0.5 millones de m^3r y otras latifoliadas con 0.3 m^3r , cifras que representan el 76.0%, 9.5% y 5.5%, respectivamente, del volumen total nacional.

En el APFF Cerro Mohinora, particularmente en el ejido El Tule y Portugal, se cuenta con un aserradero, que procesa aproximadamente 2,000 metros cúbicos rollo al año y donde se producen principalmente tablas, tabletas, tablones, polines, vigas, barrotes, palillos, durmientes entre otros productos, los cuales son comercializados principalmente en la ciudad de Hidalgo del Parral, Chihuahua. El aprovechamiento forestal se realiza principalmente de especies de pinos, y en menor cantidad encino, madroño, táscate y aile, a través del sistema silvícola combinado o mixto. Por lo cual, en las superficies aprovechadas el bosque sigue manteniendo una estructura heterogénea, conformado por individuos de diferentes edades y diámetros de las especies aprovechadas, promoviéndose la regeneración natural y el desarrollo del bosque. Aunado a lo anterior, existen superficies que, si bien se encuentran dentro de superficies con aprovechamientos autorizados, debido a la accidentada topografía, no existe una remoción del arbolado.²⁹

Asimismo a través del apoyo de CONANP, en el año 2013 se construyeron dos naves para viveros con capacidad de producción de 75,000 plantas al año cada uno, donde se cultiva pino (*Pinus duranguensis* y *P. engelmannii*), especies utilizadas para las acciones de reforestación que lleva a cabo el ejido El Tule y Portugal.

²⁶ SEMARNAT, 2014. Anuario estadístico de la producción forestal 2014 México, D.F.

²⁷ Ídem.

²⁸ CONANP. 2016. Anteproyecto de Programa de Manejo Área Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora. México.

²⁹ Ídem.

Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Aprovechamiento Forestal No Maderable.

En el Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora existen algunas plantas silvestres que son aprovechadas como alimento por los habitantes del como por ejemplo los quelites de los géneros *Chenopodium* y *Amaranthus*, el frijol criollo o tecómame (*Phaseolus coccineus*), los turusís (*Jaltomata procumbens*), la papa silvestre (*Solanum fendleri*), y la “pata de cuervo” o machogaka (*Pteridium aquilinum*), entre otras.

Entre las plantas medicinales recolectadas se encuentra el chuchupate (*Ligusticum porteri*), el matarique (*Cacalia decomposita*), el yerbanís (*Tagetes lucida*), la yerba del zorrillo (*Chenopodium graveolens*), la kachana (*Lostephane madrensis*), la bavisca (*Cosmos pringlei*) y el toje o muérdago (*Phoradendron juniperum*).

Los hongos comestibles son consumidos por los habitantes locales en la época de lluvias, como el hongo amarillo o morochique (*Amanita caesarea*), el hongo café o sojachi (*Amanita rubescens*), el hongo llanero (*Agaricus campestris*), y el hongo “trompa de cochi” (*Hypomeces lactifluorum*). El aprovechamiento intensivo de los hongos tiene impactos directos sobre la diversidad, número de individuos y poblaciones silvestres y, área de distribución de las especies aprovechadas, debido a que la extracción de la totalidad de los individuos trae como consecuencia la falta de organismos reproductores en el medio natural, con lo que las poblaciones y especies se encuentran en un grave riesgo por la falta de reclutamiento de nuevos individuos. La diversidad fúngica y su valor comercial (alimenticio, medicinal, forestal), han propiciado la recolección intensiva, descontrolada y desordenada de los hongos en algunas zonas del ANP, la presión de recolecta sobre las poblaciones silvestres trae como consecuencia que cada vez se recolecten especímenes más jóvenes e inmaduros, se remueve el terreno rompiendo el micelio de los hongos, etc.

Con la eliminación de la vegetación no sólo se incrementa el riesgo potencial de la ocurrencia de incendios, sino que los hongos asociados a la vegetación original también desaparecen, perdiéndose el recurso económico obtenido del bosque.

Cambio de uso de suelo.

El cambio de uso del suelo es, sin duda, el factor de mayor impacto para la conservación del hábitat, la biodiversidad (genes, especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas) y, los procesos ecológicos y evolutivos. La eliminación de la cubierta vegetal dentro del APFF Cerro Mohinora contribuye a la pérdida de biodiversidad en ésta, además ocasiona cambios en los flujos hidrológicos, pérdida de suelos y alteración de dinámica de los ecosistemas, entre otros; asimismo favorece a la pérdida de productividad, la contaminación de suelo y agua por residuos sólidos y líquidos que se depositan y vierten directamente al área, ante la falta de un programa formal de manejo de residuos.

Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Agricultura y Ganadería

Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora se realizan como principales actividades económicas el aprovechamiento forestal, en tanto la ganadería y agricultura se realizan en menor escala y principalmente para autoconsumo. Cabe mencionar que la realización de estas actividades productivas es un riesgo potencial para el APFF, ya que la expansión de estas actividades genera principalmente la fragmentación de los ecosistemas, al cambiar el uso de suelo forestal por uno de tipo agrícola u orientado a la ganadería del tipo extensiva.

La superficie destinada a la agricultura dentro del APFF Cerro Mohinora es de aproximadamente 880.23 ha. La agricultura se concentra principalmente en la porción sureste del Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora, en los alrededores de las localidades Mesa de San José y Mesa de la Cruz, siendo ésta una actividad de temporal y de subsistencia. Los cultivos principales son maíz criollo, papa, avena, calabaza y frijol. Se siembra y cosecha una sola vez al año, y es común el uso de agroquímicos. El cultivo de avena se realiza para la alimentación del ganado.

Tabla 4. Cubierta de suelo en el APFF Cerro Mohinora

Cubierta de Suelo	Superficie	
	Hectáreas	%
Forestal		
Abies Pseudotsuga	55.83	0.61
Bosque de Pino/vs	881.08	9.65
Bosque de Pino-Encino abierto	1593.55	17.46
Bosque de Pino-Encino/vs	4954.53	54.29
Subtotal	7484.99	82.01
No Forestal		
Asentamientos Humanos	23.77	0.26
Área Agrícola	880.23	9.64
Pastizal	737.38	8.08
Subtotal	1641.38	17.99
TOTAL	9126.37	100

Fuente: Dirección del APFF Cerro Mohinora.2016.

Descripción de la Problemática **Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora**

La actividad ganadera dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora se determina principalmente por la producción de ganado bovino para su uso en rodeo y engorda de manera extensiva. Asimismo, es común la producción de traspatio para autoconsumo de ganado porcino y aves de corral. La ganadería es una actividad complementaria a los ingresos de los habitantes, que se dedican principalmente a la agricultura de autoconsumo y el aprovechamiento forestal.

De conformidad con información proporcionada por la Delegación Estatal Chihuahua de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en 2016, en las localidades que pertenecen al Ejido Tule y Portual, el cual se encuentra prácticamente en su totalidad dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora, existe un total de 671 vientres de bovinos carne, 54 sementales, 178 crías y 233 vaquillas.³⁰

La ganadería influye de manera importante en las características estructurales y composición específica de la vegetación y tiene un impacto directo sobre la regeneración natural de la vegetación, debido, en parte, a que los animales se alimentan de los renuevos y plántulas, además, de provocar la compactación del suelo por el apisonamiento, lo que dificulta la germinación de las semillas lo que determina la tasa de reclutamiento de nuevos individuos (árboles, arbustos, herbáceas). Por otra parte, favorece la sobreutilización de especies forrajeras nativas y la introducción de especies forrajeras exóticas e invasoras.

Minería

La minería es sin duda, una de las actividades económicas más relevantes en el estado de Chihuahua desde la época de la colonia, destacando su producción de minerales metálicos, con importantes yacimientos entre los que destacan Santa Bárbara, Parral, Santa Eulalia, San Francisco del Oro, Naica, La Perla, Bismark, Piedras Verdes, El Sauzal, Plomosas y Ocampo. Dentro del polígono del Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora existen tres concesiones mineras, ubicándose éstas en la parte suroeste del área natural protegida, sin embargo, actualmente no existen trabajos ni de exploración ni de explotación. Las mencionadas concesiones se ubican dentro del polígono correspondiente a la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Lobera.

La importancia de la actividad minera en la región donde se ubica el área natural protegida representa un riesgo real y potencial para la biodiversidad del área natural protegida por la destrucción del hábitat, el agotamiento de las corrientes superficiales y mantos acuíferos como consecuencia de la demanda de agua, considerando los volúmenes requeridos en los procesos

³⁰ CONANP. 2016. Anteproyecto de Programa de Manejo Área Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora. México.

Descripción de la Problemática **Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora**

de extracción y beneficio, además de la contaminación generada en suelo y agua por las técnicas y los productos químicos utilizados, así como por la generación de productos residuales, entre los que se encuentran metales pesados como mercurio, cadmio, plomo, que son bioacumulables en los tejidos de los organismos vivos, en el suelo, agua y aire.

Otro de los efectos potenciales de la actividad minera en el APFF es la generación de relaves o colas durante los procesos de recuperación de metales a partir de minerales metalíferos, después de moler las rocas que los contienen y mezclar las partículas que forman con agua y pequeñas cantidades de reactivos químicos para facilitar la liberación de los metales.³¹ La mayoría de estos residuos se encuentran en forma de lodos que se someten a un proceso de deshidratación hasta alcanzar un contenido sólidos de entre 40 y 50% y el de agua de 150 a 100%, dando como resultado lodos con propiedades de fluido, mismos que son transportados a los depósitos o presas usando ductos por gravedad o por bombeo y a través de descargas subaéreas o por métodos de descarga por inyección subacuosa, bajo el agua superficial.³²

El sitio dónde se depositan estos lodos se denomina presa de jales, los volúmenes de material depositado, la frecuencia y el tiempo durante el cual son utilizadas, propicia la consolidación de las partículas por efecto de la gravedad, favoreciendo el aumento de sólidos que pueden ser almacenados en un volumen dado; aumento del cuerpo del suelo por eliminación de agua; y disminución de la cantidad de filtraciones hacia el subsuelo.³³

Las presas de jales representan un riesgo alto de contaminación por los elementos o sustancias que contienen y que pueden ser altamente tóxicos como el arsénico y el cianuro utilizados en el proceso de extracción de metales, que por lixiviación pueden arrastrar los contaminantes y depositarlos en el suelo y corrientes de agua superficial o subterránea, llegando a provocar la muerte de plantas y animales, además, la erosión hídrica y eólica provoca el arrastre y transporte de las partículas que pueden ser depositadas en las corrientes de agua (arroyos, ríos, presas) o lixiviadas depositándose en el suelo o los acuíferos, provocando la muerte de la flora y la fauna y el azolve de cauces y cuerpos de agua. El agua de lluvia que cae dentro de las presas de jales puede lixiviarse arrastrando los contaminantes en favor de la pendiente hacia las corrientes de agua o a través del suelo hacia los acuíferos, evitar la filtración a través de las paredes y evitar la erosión, derrumbes, etc.

³¹ <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetas/155/cortinas.html>

³² Ídem.

³³ Ibídem.

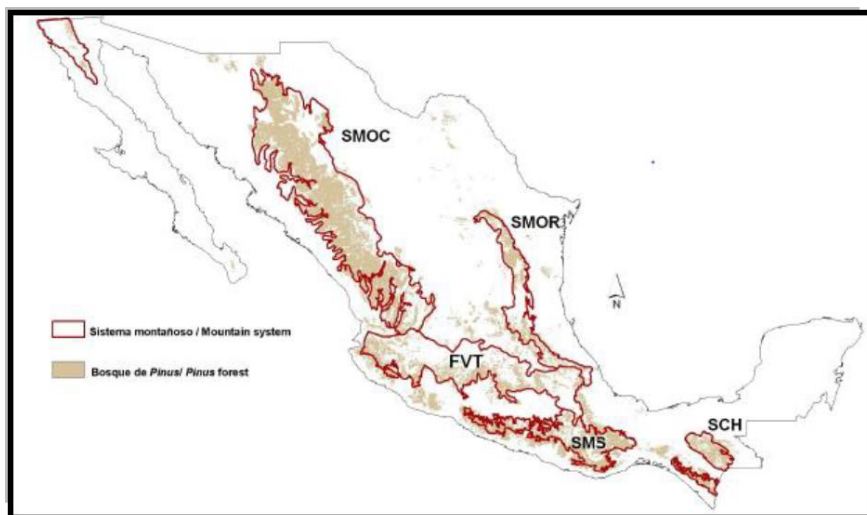
Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Insectos descortezadores

Las plagas y enfermedades afectan la salud, la estructura y la funcionalidad de las poblaciones nativas del área de protección de flora y fauna. En los últimos años y debido al efecto acumulativo de condiciones climáticas extremas tales como altas temperaturas, heladas, sequía extremas y la falta de humedad durante el invierno, han propiciado la aparición de insectos descortezadores de los géneros *Ips* y *Dendroctonus*, principalmente. Aunque no existen actualmente reportes de plagas en el APFF Cerro Mohinora, su ubicación geográfica y cobertura forestal la hacen susceptible a diversos tipos de plagas como lo son los insectos descortezadores.

Los descortezadores se alimentan del cambium, lo que provoca el desprendimiento de la corteza de los árboles provocando la deshidratación de los individuos y la exposición al ataque de agentes patógenos (bacterias, virus, hongos) que pueden causarles la muerte. Los insectos del género *Dendroctonus* se encuentran entre las plagas forestales más dañinas para los bosques de pino (*Pinus spp.*), causando severos impactos a la cubierta vegetal natural, la biodiversidad y pérdidas económicas. Son especies primarias, esto es, son las que inician la colonización de los individuos susceptibles (enfermos, decrepitos), facilitando el ataque de otros agentes patógenos como virus, bacterias y hongos. En la figura 8 se muestra la distribución geográfica en la República Mexicana de las especies de insectos descortezadores que afectan las masas forestales en el país.

Figura 8. Distribución de los sistemas montañosos en México y de las especies de pinos huésped.



Fuente: Salinas-Moreno et al. 2010.

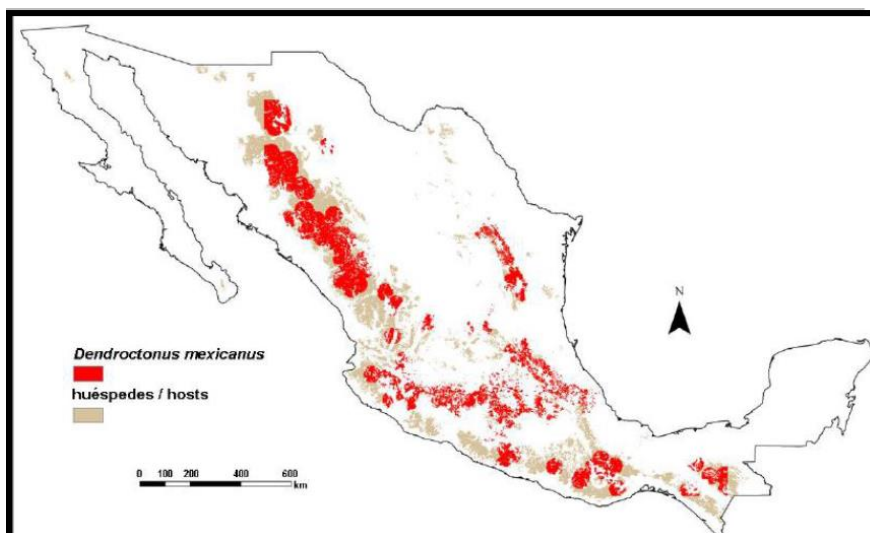
***Dendroctonus mexicanus* (descortezador mexicano).** Se distribuye desde el norte de México hasta Honduras, es la especie del género con el área de distribución geográfica más amplia en

Descripción de la Problemática Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

México, en los estados de Aguascalientes, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Es común en los bosques del centro a lo largo de la Franja Volcánica Transversal y el sur del país (figura 8); su rango altitudinal va de los 800 a 3 650 m, con un intervalo preferente entre los 2 000 y 2 500 m; coexiste con *D. frontalis* y *D. adjunctus* en el centro y sur del país (figura 9).³⁴

Figura 9. Distribución geográfica de *Dendroctonus mexicanus* y sus especies huésped en México.



Fuente: Ídem.

***Ips lecontei* (escarabajo de la savia).** Su área de distribución abarca el sureste de E.U.A., México y Honduras. En México se distribuye en los estados de Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Jalisco, Oaxaca y Sonora. Sus hospederos son *Pinus arizonica*, *P. ayacahuite* var. *brachyptera*, *P. cooperi*, *P. durangensis*, *P. engelmannii*, *P. leiophylla*, *P. montezumae*, *P. oocarpa*, *P. pseudostrobus*.

Este insecto presenta varias generaciones por año; es polígamo; construye sus galerías en forma de Y, en cada brazo se encuentra una hembra, estas ovipositan en ambos lados de su galería. Las larvas construyen galerías individuales, manteniendo siempre el contacto con el cambium y el floema. Está catalogada como una plaga secundaria debido a que normalmente infesta árboles caídos, vive en el fuste o en las ramas, sin embargo, en períodos prolongados de sequía, el

³⁴ Salinas-Moreno, Y., Carlos F. Vargas M., Gerardo Zúñiga, Javier Víctor, Alan Ager, y Jane L. Hayes. 2010. Atlas de distribución geográfica de los descortezadores del género *Dendroctonus* (Curculionidae: Scolytinae) en México. IPN-CONAFOR, México.

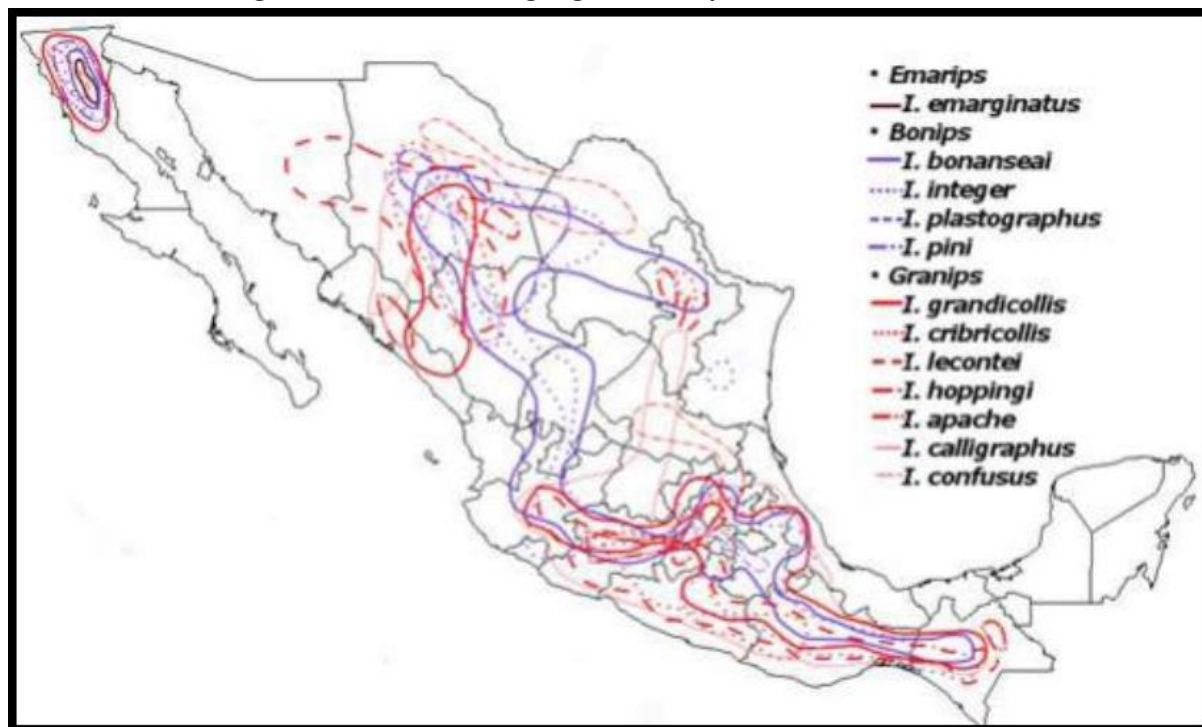
Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

insecto es capaz de infestar y causar la muerte de árboles verdes. *Ips lecontei* (escarabajo de la savia) infesta árboles jóvenes o árboles maduros.

El ataque de los árboles jóvenes causa la muerte de los individuos, mientras que en árboles adultos el ataque se produce en la parte superior de la copa. Las infestaciones de *Ips lecontei* en árboles jóvenes, se dan en grupos que pueden incluir varias decenas de árboles.³⁵

Una vez que pasa el efecto de la sequía las poblaciones de insectos descortezadores bajan y se vuelven incapaces de infestar árboles vivos; sin embargo, para que esto suceda transcurre un intervalo de tiempo variable; mientras tanto, en el monte se acumulan volúmenes que eventualmente pueden justificar la realización de cortas de salvamento. Además de causar la muerte de árboles, el insecto también introduce hongos que manchan a la madera y reducen su valor comercial.

Figura 10. Distribución geográfica de *Ips lecontei* en México.



Fuente: http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/10521/1682/1/Camacho_Pantoja_A_DC_Entomologia_%20Acarologia_2012.pdf

³⁵ Cibrián, T.D. (1995) en http://www.era-mx.org/Estudios_y_proyectos/Descortezador/Cibrian_Tovar_Ips_Esp.pdf

Descripción de la Problemática **Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora**

El ataque de los insectos descortezadores es visible en la masa forestal del área de protección de flora y fauna, los árboles infestados presentan follaje de color amarillento, rojizo hasta marrón, según el grado de infestación. Los árboles enfermos son fácilmente identificados por el cambio de color en su follaje, proceso que inicia en el ápice o punta del árbol en forma descendente, los fustes de los individuos afectados presentan grumos de resina, aserrín u orificios de salida de las galerías formadas por los insectos. También se observan los árboles muertos, totalmente desprovistos de follaje y secos.

Suelo

Otro de los recursos naturales que se ve impactado por las actividades antropogénicas dentro del APFF Cerro Mohinora es el suelo, aun cuando la erosión es un proceso de origen natural en el área natural protegida, determinado por su ubicación geográfica, relieve, clima e hidrología, el deterioro ocasionado por el cambio de uso del suelo de vocación forestal a actividades agrícolas, pecuarias, para aprovechamientos forestales y urbanización, se observa en las zanjas y cárcavas formadas por el arrastre de las partículas de suelo por acción del agua y el viento y, el azolve de los cauces de arroyos y ríos dentro del área natural protegida y en su zona de influencia.

Erosión

El relieve accidentado que caracteriza al APFF Cerro Mohinora, favorece el arrastre del suelo por acción del agua y el viento, las lluvias y granizadas que se registran en la región favorecen la saturación de agua del suelo y el desprendimiento de grandes volúmenes que se desplazan por las pendientes hacia la base de las laderas y montañas, arrastrando a su paso la vegetación natural, dejando superficies expuestas a la acción erosiva del viento y el agua.

Las corrientes permanentes y temporales que se forman en la época de lluvias contribuyen de manera importante a la pérdida del suelo por efecto del volumen y fuerza de las corrientes de agua y la pendiente, factores que permiten la formación de canales profundos por los que corre el agua a favor de la pendiente llegando a formar cárcavas en algunas zonas del área natural protegida.

Al efecto de los procesos naturales se suma el impacto ocasionado por las distintas actividades humanas desarrolladas dentro del área de protección de flora y fauna y, en su zona de influencia, tal es el caso de la agricultura, la ganadería, la minería, las actividades forestales intensivas y la urbanización, que contribuyen en diversos grados a erosionar los suelos del área.

Por otra parte, la existencia de núcleos humanos dentro del polígono del APFF Cerro Mohinora hace necesario contar con una red de caminos de acceso a las distintas comunidades y, aun cuando los caminos son de terracería y en algunos tramos empedrados, las superficies están

Descripción de la Problemática
Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

expuestas a la erosión por efecto del agua y la lluvia, situación que se agrava por el tránsito de vehículos, usados para el traslado dentro del área natural protegida y las comunidades aledañas.

El suelo desprovisto de la cubierta vegetal pierde su estructura y algunas características físicas, químicas y biológicas y con ello su capacidad de retención y filtración de agua, así como su fertilidad. Particularmente este fenómeno es el que ha determinado que en muchas zonas del área natural protegida no se presente suficiente infiltración, provocando un incremento en la escorrentía superficial, lo que trae como resultado un proceso de erosión acelerada y deposición de sedimentos en los cuerpos de agua en las partes bajas de la montaña.

Las fuertes pendientes, la presencia de suelos arenosos y el cambio de uso del suelo, son factores que ha provocado que la erosión del suelo se incremente, provocando que los escurrimientos sean caudalosos y aumentando el riesgo de erosión.