

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

I. Antecedentes

El 15 de septiembre de 1936 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto del Ejecutivo Federal mediante el cual se declara Parque Nacional El Potosí, los terrenos denominados Cañada Grande, S.L.P., con una superficie de 2,000 ha (Dos mil hectáreas) aproximadamente,¹ localizado en los municipios de Rioverde, Santa María del Río y Ciudad Fernández, en el estado de San Luis Potosí, integrado por un polígono general.²

El Decreto del área natural protegida establece, en sus tres considerandos, la importancia de la conservación del área y sus recursos naturales por los servicios ecosistémicos que genera, destacando la provisión de agua en calidad y cantidad suficientes; la regulación del clima y el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la generación de oxígeno; la conservación y recuperación de suelos; el control de la erosión; la protección de la biodiversidad; la belleza del paisaje y la recreación, entre otros.

Figura 1. Ecosistemas forestales PN El Potosí, S.L.P.



Fuente: Gabriela López Haro. 2015.

¹ DOF. 1936. Decreto que declara Parque Nacional El Potosí, los terrenos denominados Cañada Grande, S.L.P. Diario Oficial de la Federación, 15 de septiembre de 1936, 1-2 p.

² CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo Parque Nacional El Potosí. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

II. Descripción de la problemática

En el Parque Nacional El Potosí, se registran **perturbaciones** que mantienen características espaciales y temporales del patrón de sucesos discretos en el tiempo (puntuales), **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 rebasa la escala natural en intensidad, dimensión y frecuencia.³

El efecto de las perturbaciones sobre los ecosistemas depende de la magnitud del agente perturbador y la susceptibilidad del ecosistema, así como por su origen (natural o inducido). Entre las perturbaciones en el área protegida se encuentran: fenómenos meteorológicos; fuego; plagas de insectos descortezadores e invasión de muérdago entre otras.

II.1 Fenómenos meteorológicos

Los principales fenómenos meteorológicos registrados en el Parque Nacional El Potosí, considerando su magnitud, intensidad, duración e impacto son los nortes, frentes fríos y huracanes.

II.1.1 Huracanes

La temporada de ciclones tropicales en el Atlántico inicia el 1° de junio y termina el 30 de noviembre. En el mes de agosto se registra un incremento en los ciclones tropicales que llegan a afectar a México, siendo septiembre el mes con mayor número de ciclones tropicales que impactan de forma directa las costas mexicanas, y la probabilidad de afectaciones por ciclones tropicales se extiende hasta noviembre.⁴ Los registros de incidencia de estos fenómenos para el periodo 1851-2000 (figura 2), muestran que las zonas terrestres con más de cinco ciclones tropicales en 52 años, incluyen la totalidad de la costa Atlántica de México y la totalidad de la costa del Pacífico, exceptuando Sonora y Baja California. Se observa una acumulación de ciclones tropicales frente a Veracruz, y la isolínea de 20 ciclones tropicales corre paralela a la costa del Golfo de México y se interna a la altura de Campeche para salir al sur de Quintana Roo.⁵

En el océano Atlántico, las regiones matrices cercanas a México se encuentran en el Golfo de México, frente a los estados de Veracruz, Tabasco y Campeche.⁶ En tanto que para el fin de las trayectorias de los ciclones tropicales en el océano Atlántico para el periodo de 1851 a 2000, se reconocen todos los estados costeros del Golfo de México, y en menor medida del mar Caribe, y algunos estados del interior entre los que se encuentra San Luis Potosí (figura 2).

³ Pickett, S.T.A. and P.S. White. 1985. *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics*. Academic Press, New York, NY.

⁴ Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002. Atlas de climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.

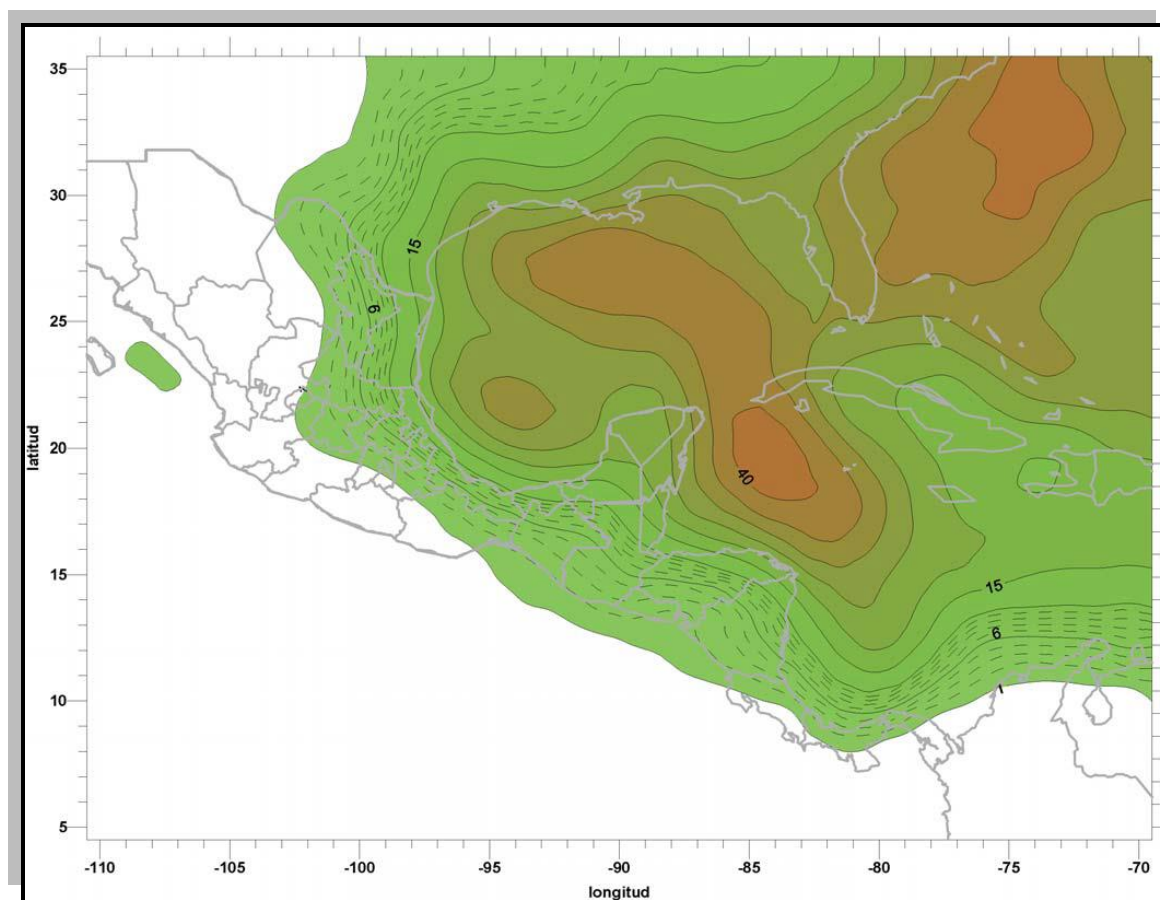
⁵ *Op. cit.*

⁶ *Op. cit.*

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Cuando los ciclones tropicales se encuentran en el Golfo de México, existe una franja larga que cubre a Veracruz y Tamaulipas, donde la media de la dirección de traslación indica que los ciclones se dirigen perpendiculares, o casi perpendiculares, a las costas de estos estados, provocando efectos mayores por viento, marea de tormenta y oleaje en comparación con los que ocurrirían para incidencias oblicuas.⁷

Figura 2. Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Atlántico 1851-2000.



Fuente: Rosengaus *et al.* 2002.⁸

En la figura 3, se distingue una zona densa de finales de trayectorias en Tamaulipas, San Luis Potosí y norte de Veracruz, observándose una clara relación de la barrera montañosa sobre los estados costeros del Golfo de México y los finales de trayectorias de ciclones, principalmente entre los tres estados citados.

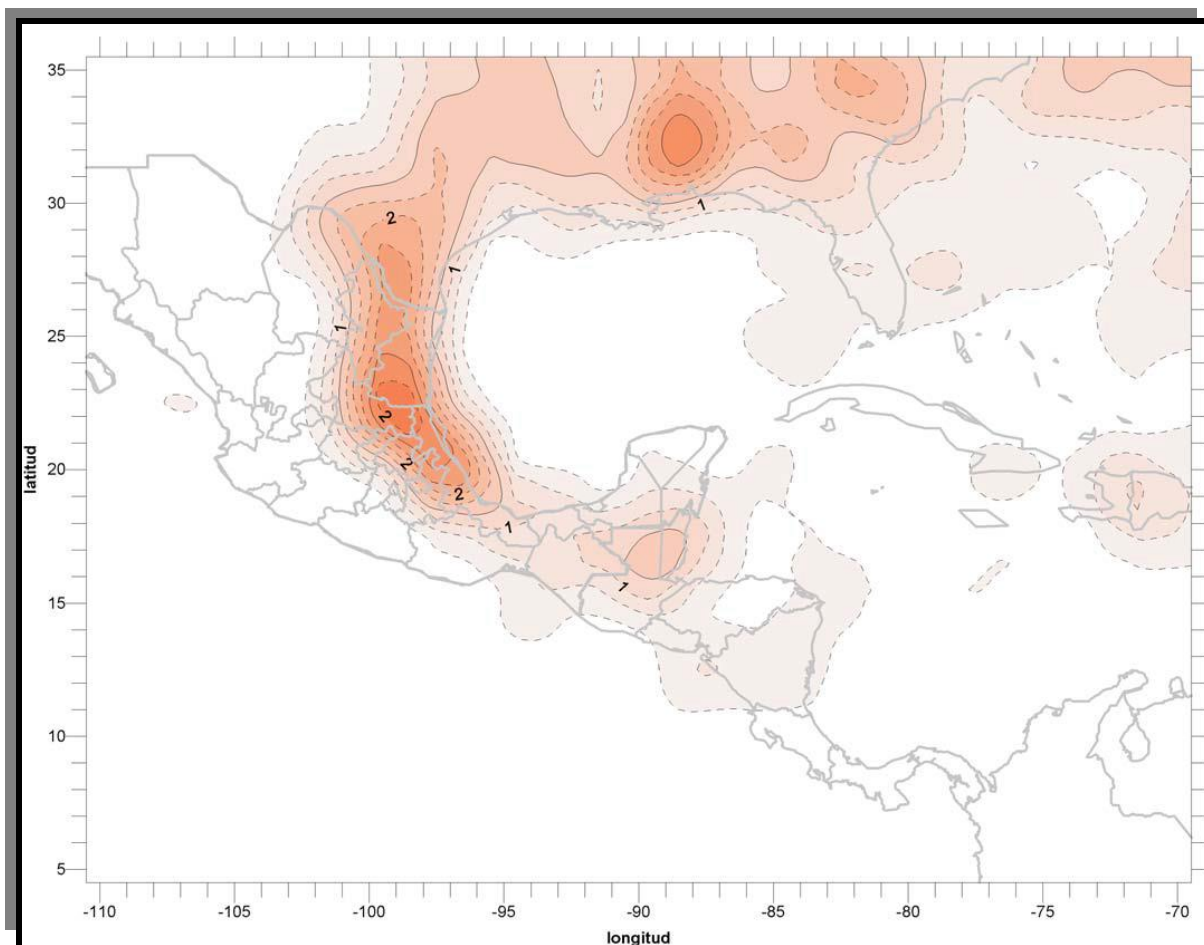
⁷ *Op. cit.*

⁸ Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002. Atlas de climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Cuando los ciclones tropicales se encuentran en el Golfo de México, se adentran a estados sin costa como Nuevo León, San Luis Potosí, Puebla e Hidalgo, entre otros, provocando lluvias intensas de larga duración, y abundantes lluvias al chocar contra los macizos montañosos.

Figura 3. Número de finales de trayectorias para el Atlántico de 1851 a 2000.



Fuente: Rosengaus *et al.* 2002.

Entre los fenómenos hidrometeorológicos que han impactado el estado de San Luis Potosí y la región donde se localiza el PN El Potosí y su área de influencia se encuentran los huracanes Gert (1993), Janet (1995), Lorenzo (2007), Dean (2007) e Ingrid (2013), las intensas lluvias que se registraron durante el paso de estos fenómenos ocasionaron **inundaciones por el desbordamiento de los ríos, deslaves por el reblandecimiento y deslizamiento del suelo y la obstrucción de caminos.**⁹

⁹ <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/tempo2007/RTCT-2007.pdf>

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

II.1.2 Nortes

Son vientos que se originan debido a las altas presiones subtropicales. En invierno, el hemisferio norte se enfría, lo que hace que el aire se vuelva más pesado aumentando la presión atmosférica. Este aire frío se dirige hacia zonas más calientes provocando viento que va con dirección norte a sur de ahí su nombre, y es por eso que en invierno los nortes son más fuertes. Los nortes aportan importantes cantidades de lluvia y humedad a través de la niebla, se presentan durante el periodo de noviembre a febrero, tienen una influencia en la vertiente oriental del área y contribuyen con importantes niveles de precipitación directa a través de la constante niebla.

Los vientos del norte predominan en el área debido a la posición de la Sierra respecto a los vientos del Golfo de México, se presentan en la época fría del año, de octubre a febrero, con velocidades de 80 km/h, proporcionan cerca del 15 % de la precipitación media anual.¹⁰

II.1.3 Frentes fríos

Se producen cuando una masa de aire frío avanza hacia latitudes menores y su borde delantero se introduce como una cuña entre el suelo y el aire caliente, durante su desplazamiento la masa de aire frío que va desplazando el aire más cálido, provoca descensos rápidos en las temperaturas de la región por donde pasa. Los frentes fríos corresponden a la porción delantera de una masa polar, transportan aire frío, que en su avance hacia el sur interacciona con aire caliente, se caracterizan por fuertes vientos, nublados y precipitaciones si la humedad es suficiente. Estos fenómenos meteorológicos se originan en latitudes medias con trayectorias de avance de noroeste a sureste, que cruzan frecuentemente sobre México provenientes de Norteamérica.¹¹ Los frentes fríos se clasifican, con base en su origen, en tres categorías: marítimo polar, provenientes del océano Pacífico; polar continental procedentes del norte y, los de origen ártico continental; su frecuencia es muy variable.

Los frentes fríos son perturbaciones que se presentan durante el invierno en el PN El Potosí, provocando bajas temperaturas con presencia de humedad, lluvias o chubascos, y variaciones en la temperatura que pueden llegar a producir nevadas en las montañas.

II.1.4 Sequía

Entre 2010 y 2012, se presentó un periodo de sequía severo, condición que favoreció el debilitamiento de los árboles y la proliferación de las poblaciones del descortezador del pino (*Dendroctonus*), afectando el arbolado del Parque Nacional y su zona de influencia, provocando la mortandad de grandes cantidades de árboles, principalmente de juveniles, lo que ha provocado la acumulación de materia vegetal muerta constituida tanto por árboles muertos en pie como árboles derribados (troncos, ramas), que representan un riesgo alto de incendio por la acumulación de material combustible.

¹⁰ Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002. Atlas de climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.

¹¹ <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/riesgos-hidrometeorologicos/frente-frio>

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

II.2 Incendios

La ocurrencia de incendios forestales dentro del PN El Potosí es un riesgo latente, sobre todo en la época seca del año, período en el que la cubierta vegetal del área es más susceptible a estas perturbaciones, ya sean de origen natural o de origen antropogénico, como los provocados por las quemadas para limpiar los terrenos agrícolas antes de la siguiente siembra y para propiciar el rebrote de los pastos “pelillo” para alimentar el ganado. La sequía favorece la ocurrencia y frecuencia de incendios forestales que afectan tanto al arbolado adulto como a la regeneración natural y la reforestación. Dentro del polígono del Parque Nacional y en su zona de influencia existen zonas de riesgo alto y medio para la incidencia y propagación de incendios forestales, condiciones determinadas por el clima y el tipo de vegetación que prospera en esta zona, además de la acumulación de material combustible como troncos y ramas secas, árboles muertos en pie y residuos de materia vegetal producto de la tala (figura 4).

Figura 4. Acumulación de madera muerta en el PN El Potosí, con fines de delimitación de potreros.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

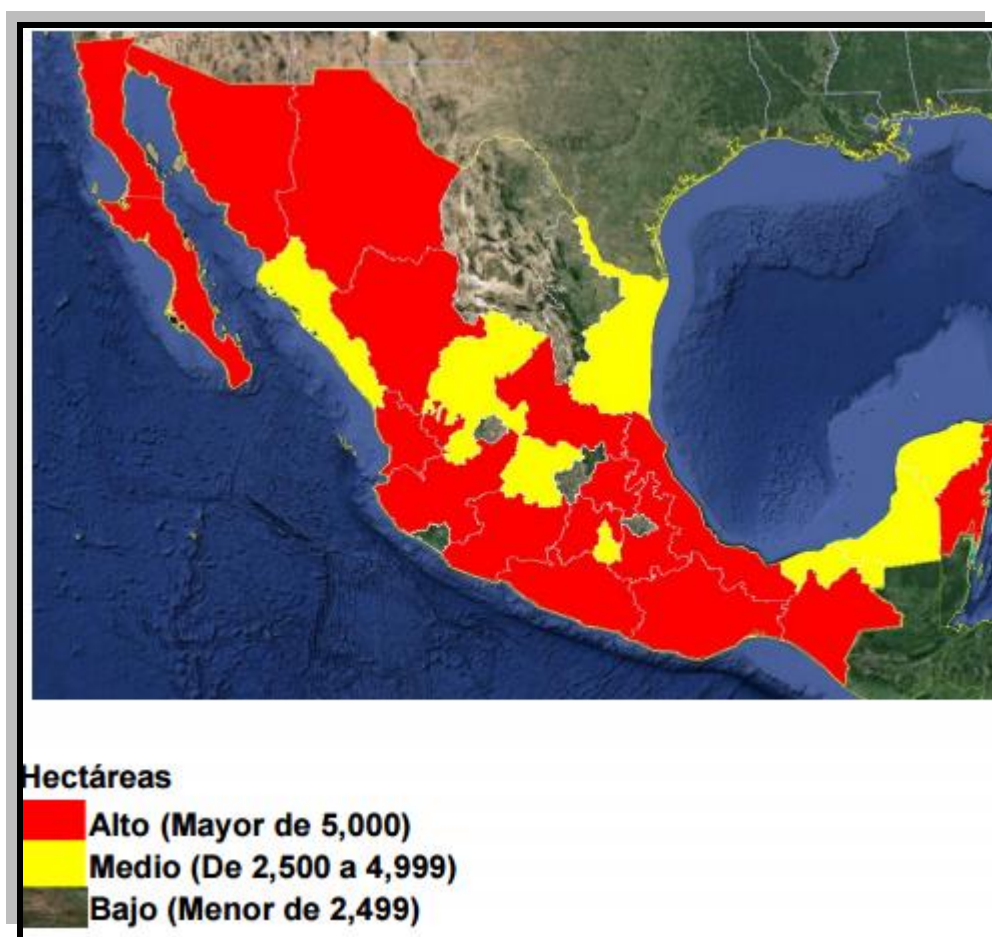
Durante los últimos años, en 2007, se registró un incendio que afectó los bosques de encino-pino y pino-encino distribuidos en la porción noreste del Parque Nacional, siniestro que fue controlado, y sobre el que no se tiene registro de la superficie afectada. La mayoría de los incendios que ocurren en el PN El Potosí son provocados por actividades humanas, siendo los sitios más afectados, las superficies ocupadas por pastizales y matorrales cuyas condiciones favorecen la propagación del fuego, áreas donde se llevan a cabo prácticas como la ganadería y la agricultura. Las superficies afectadas no han sido considerables.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Cabe resaltar que de acuerdo con información del Reporte Semanal de Resultados de Incendios Forestales de la Comisión Nacional Forestal para 2013, si bien San Luis Potosí no se encuentra dentro de las 10 entidades con mayor número de incendios forestales, si se considera entre las veinte entidades con mayor superficie afectada por estos fenómenos. Para 2013, se registraron 65 incendios afectando 5,893.08 hectáreas de hierbas, 634 hectáreas de arbolado adulto, 211.50 de renuevo, 5,206.47 de vegetación arbustiva, para un total de 11,945.05 hectáreas afectadas.¹²

Figura 5. Superficie afectada por incendios a nivel nacional, 2013.

San Luis Potosí se ubica dentro del rango alto correspondiente a más de 5,000 hectáreas afectadas por año.



Fuente: Reporte Semanal de Resultados de Incendios Forestales, Comisión Nacional Forestal. 2013.

¹² <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/10/4215Reporte%20Semanal%202013%20-%20Incendios%20Forestales.pdf>

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

II.3 Plagas

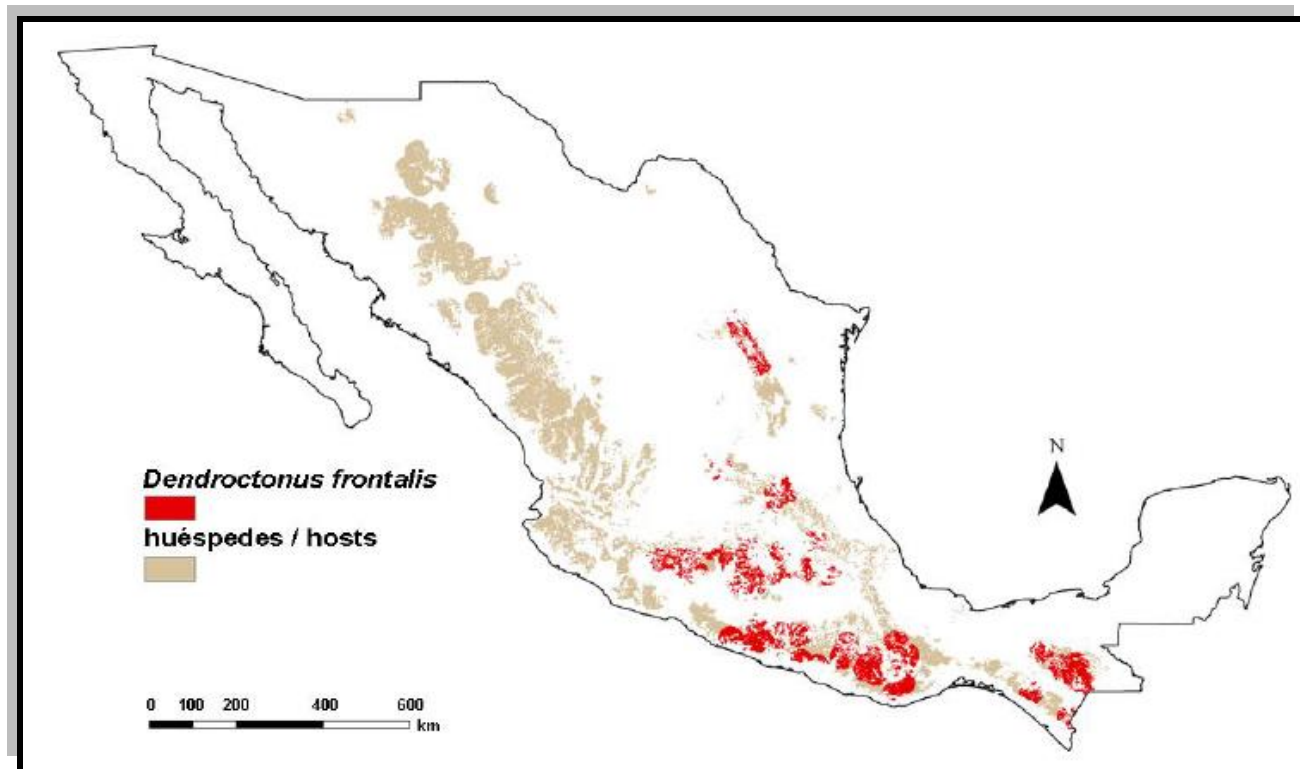
II.3.1 Descortezador

Los descortezadores, son insectos que habitan en especies del género *Pinus*, se alimentan del cambium, lo que provoca el desprendimiento de la corteza de los árboles causando 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.

Dendroctonus frontalis, es una especie nativa de los bosques del sur de Estados Unidos de América, México y América Central. En México, se distribuye en los bosques de la Franja Volcánica Transversal, la Sierra Madre del Sur y la Sierra de Chiapas (figura 6), en los estados de Chiapas, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro y San Luis Potosí; en altitudes entre los 600 y 3 200 m, con un intervalo preferente entre los 1 500 y 2 000 m.

Figura 6. Distribución geográfica de *Dendroctonus frontalis* en México.

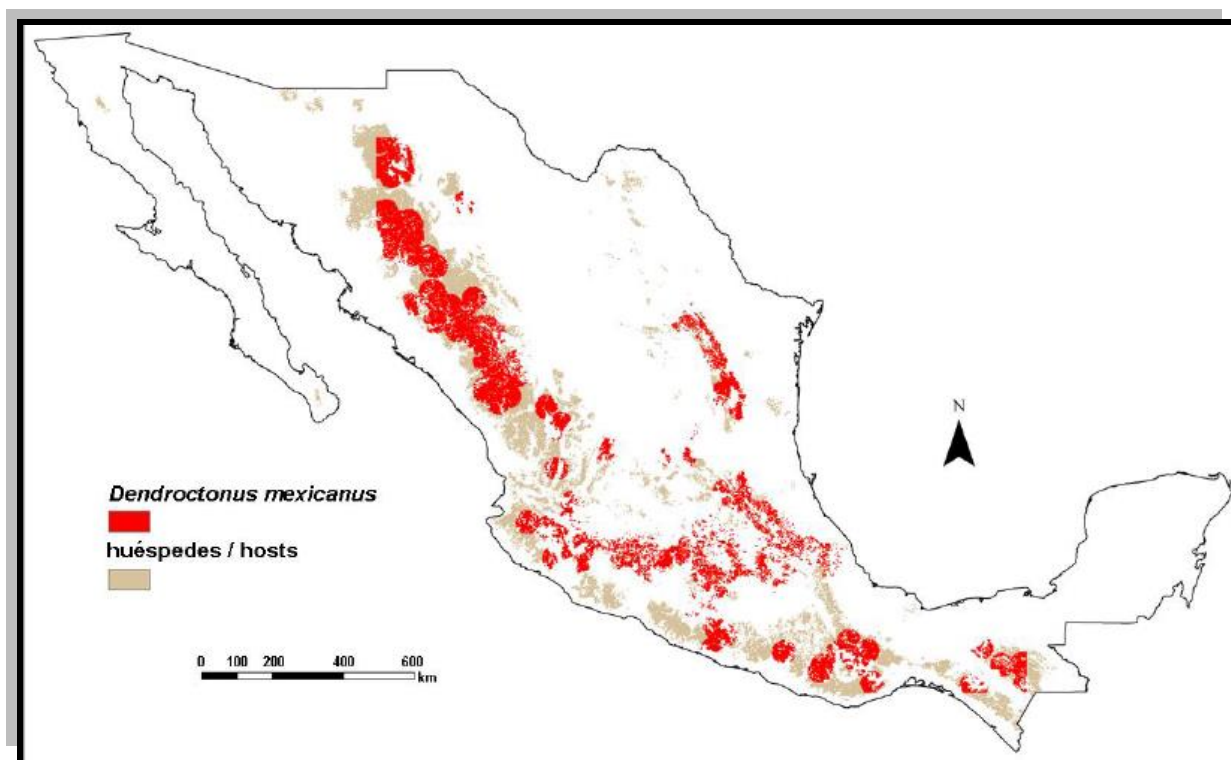


Fuente: Salinas-Moreno et al. 2010.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

D. mexicanus, se distribuye desde el norte de México hasta Honduras, es la especie del género con el área de distribución geográfica más amplia en México, en 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 7); 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.¹³

Figura 7. Distribución geográfica de *Dendroctonus mexicanus* en México.



Fuente: Salinas-Moreno et al. 2010.

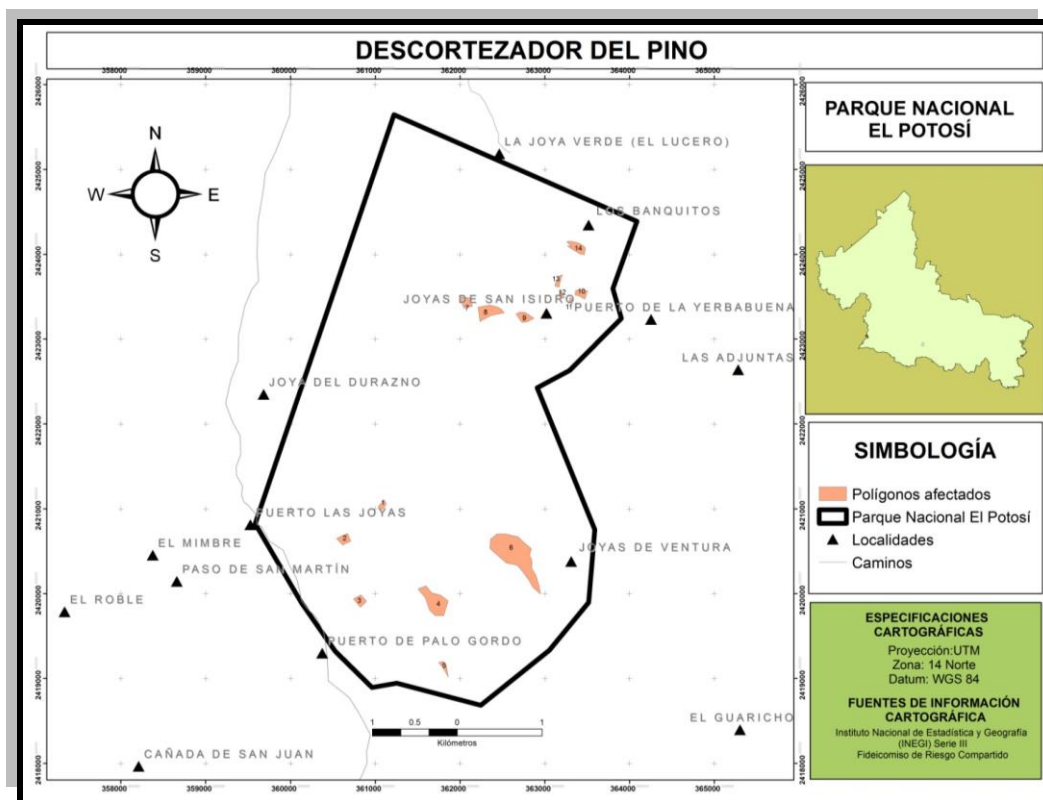
Dendroctonus frontalis (gorgojo del pino o gorgojo descortezador del pino) y *D. mexicanus* (descortezador mexicano), se distribuyen en los bosques de pino del PN El Potosí, infestando a las cinco especies de pino distribuidas en el Parque Nacional *Pinus ayacahuite*, *P. devoniana*, *P. herrerae*, *P. pseudostrobus* y *P. teocote*, plagadas por *Dendroctonus frontalis*, estas especies junto con *Pinus ayacahuite* y *P. herrerae* también sufren el ataque de *D. mexicanus*.

¹³ 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, 90 p.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Actualmente, la superficie afectada por insectos descortezadores (*Dendroctonus frontalis*, *D. mexicanus*) es de aproximadamente 36-75-90 hectáreas, distribuida en 14 polígonos (figura 8), con un total de 14,615 árboles y un volumen de 2,647.34 m³ vta de las especies de pino (*Pinus* spp.) distribuidas en el área protegida.¹⁴

Figura 8. Sitios de afectación por insectos descortezadores (*Dendroctonus frontalis*, *D. mexicanus*) en el PN El Potosí.



Fuente: Dirección del PN El Potosí, 2015.

El ataque de los insectos descortezadores es visible en la masa forestal del Parque Nacional, los árboles infestados presentan follaje de color amarillento, rojizo hasta marrón, según el grado de infestación (figura 8). 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. La proliferación de insectos descortezadores (*Dendroctonus frontalis* y *D. mexicanus*) se atribuye a la intensa sequía registrada en 2010-2011, que debilitó al arbolado por la deshidratación, situación que favoreció el ataque de los insectos ocasionado daños físicos y la muerte de los mismos.

¹⁴ Dirección del PN El Potosí. 2015. Evaluación de insectos descortezadores en el PN El Potosí. Informe técnico (inédito).

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Figura 9. Arbolado afectado por *Dendroctonus* spp., en el PN El Potosí.



Fuente: Dirección del PN El Potosí, 2015.

Figura 10. Insecto descortezador (*Dendroctonus* sp.) en el PN El Potosí.



Fuente: Dirección del PN El Potosí, 2015.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Figura 10. Árbol afectado por insecto descortezador (*Dendroctonus* sp.) en el PN El Potosí.



Fuente: Dirección del PN El Potosí, 2015.

La presencia de insectos descortezadores en un individuo se puede detectar por la existencia de grumos de resina y aserrín producto de la construcción de galerías por el insecto.

II.3.2 Muérdago

Otro de los problemas fitosanitarios que afecta la masa forestal del PN El Potosí es la infestación por muérdago, nombre común que reciben las plantas de los géneros *Arceuthobium*, *Phoradendron* y *Struthanthus* conocidos también como: injerto, mata palo, hierba de pájaro, muérdago enano y muérdago verdadero, entre otros (figura 11).

Son plantas hemiparásitas, esto es, tienen clorofila y son capaces de realizar la fotosíntesis, sin embargo, no tienen la capacidad para tomar el agua, las sales minerales y los nutrientes del suelo, para desarrollar dicho proceso, por lo que los obtienen a través de los fustes y ramas de los árboles sobre los que germinan y se desarrollan. Los haustorios (raíces modificadas) del muérdago, penetran a través de las grietas de la madera hasta el xilema para capturar los nutrientes, afectando severamente al arbolado, infectando individuos adultos, juveniles e incluso plántulas provenientes de la regeneración natural del bosque.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

El muérdago tiene una gran capacidad de infestación en parte, debida a que las semillas son transportadas por el viento y las aves, lo que incrementa su área de dispersión cubriendo amplias superficies, además están rodeadas de un tejido mucilaginosos y pegajoso que asegura su fijación al hospedero, esto incrementa sus posibilidades de germinación y desarrollo hasta completar su ciclo de vida y reproducirse. Aunado a esto, está la cantidad y viabilidad de sus semillas, lo que les permite dispersarse y establecerse con gran éxito.

Los efectos del muérdago sobre los especímenes parasitados son severos y visibles, en primer término se observa la reducción en el crecimiento de los árboles que se refleja en la altura, diámetro y vigor de los especímenes decrece; las ramas se abultan o se hinchan como resultado de la invasión a sus tejidos y se debilitan hasta secarse, o se rompen por el peso de las altas densidades de plantas de muérdago; y finalmente, sobreviene la muerte de los árboles infectados, como consecuencia del debilitamiento por la succión de nutrientes y agua, o por la proliferación de agentes patógenos como virus, bacterias, hongos y la incidencia de plagas como los insectos descortezadores o barrenadores cuya acción se ve favorecida por la infestación del muérdago.

Figura 11. Muérdago (*Phoradendron velutinum*) en el PN El Potosí.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Considerando las características biológicas del muérdago, y sus estrategias reproductivas y de dispersión resulta muy difícil, y en algunos casos, es prácticamente imposible y muy costoso el combate y control del muérdago, lo que tiene un efecto severo sobre la cubierta forestal y su valor ecológico y paisajístico en las áreas protegidas, además, representa un alto riesgo para la ocurrencia de incendios, por los volúmenes de madera muerta disponibles.

II.4 Modificación o destrucción del hábitat

La incidencia de fenómenos naturales (incendios, huracanes, nortes, etc.) aunada al cambio de uso del suelo para el desarrollo de actividades productivas de autoconsumo (agricultura, ganadería), han provocado la modificación (fragmentación, reducción o transformación) o pérdida del hábitat en el PN El Potosí, lo que ha traído por consecuencia la pérdida de la diversidad biológica, reducción del área de distribución y desplazamiento de especies (flora y fauna), pérdida de la cubierta vegetal original, proliferación de especies invasoras, alteración de la estructura y características físico-químicas y biológicas del suelo, erosión, cambio en las condiciones climáticas (microclimas), modificación de cauces y caudales de escurrimientos, contaminación de suelo y agua y la acumulación de residuos sólidos y pérdida o disminución de los servicios ambientales, afectando los procesos ecológicos y evolutivos dentro de esta área natural protegida.

Las actividades humanas que se desarrollan en la zona de influencia también ocasionan impactos directos sobre los recursos naturales y su estado de conservación, considerando además que se trata en su mayoría, de comunidades en pobreza y pobreza extrema, situación que propicia el uso persistente de los recursos del área.

II.4.1 Aprovechamiento de recursos naturales

La presión de uso de los recursos naturales del PN El Potosí ésta determinada por el aprovechamiento que realizan los habitantes de las comunidades de Banquitos (23 hab.), Joyas de San Isidro (21 hab.), Joyas de Ventura (30 hab.) y Joyas del Durazno (30 hab.) asentadas dentro del polígono del Parque Nacional, y de cerca de 20 localidades en su zona de influencia entre las que destacan: Puerto del Palo Gordo, Rosa de Castilla, El Guaricho, Puerto de la Yerbabuena, El Sauz, Mesa del Campanario, Cañada Grande, Rancho de Milpillars, Rancho del Puente, Tanque de San Juan, Mesa de San Isidro, La Nevada, Cañada de San Juan, Paso de San Martín, Las Huertas, La Yesca, Morillos, Laborcilla, La Esperanza, así como una porción de Joyas del Durazno y otras localidades, poblaciones con pocos habitantes.¹⁵

Los recursos naturales del Parque Nacional son aprovechados con fines de autoconsumo para la obtención de leña, madera para construcción, alimento (frutos, follaje, carne), medicina (flores, follaje, frutos, raíces) ornato (plantas) y agua, para satisfacer sus necesidades básicas, así mismo, de manera estacional y a baja escala, se realiza la extracción de plantas (orquídeas), animales (conejo, venado), suelo (tierra de monte) y madera (polines, tablones, leña) con fines comerciales para complementar el ingreso familiar, actividades realizadas también por pobladores de algunas comunidades asentadas en el área de influencia del Parque Nacional.

¹⁵ CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo Parque Nacional El Potosí. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

La destrucción o modificación del hábitat originada por el cambio de uso del suelo constituye por sí mismo un factor de riesgo para las poblaciones de flora y fauna silvestre, por desplazamiento, reducción de su área de distribución, eliminación de sitios de alimentación, refugio y reproducción, modificación de la cadena trófica, entre otros. Esta situación es preocupante considerando que dentro del área protegida existen especies que se encuentran en alguna de las categorías de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

II.4.1.1 Aprovechamiento forestal maderable

La vegetación del PN El Potosí está conformada por bosques de pino, encino, pino-encino y encino-pino en buen estado de conservación, sin embargo, el aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables, es una práctica que han traído como consecuencia la disminución de la cubierta forestal del área tanto en superficie como en la diversidad y abundancia de especies y el estado de conservación del arbolado.

El aprovechamiento forestal maderable es, sin duda, el principal problema del PN El Potosí. La extracción de madera para construcción (viviendas, cercos, etc.) y combustible (leña) para autoconsumo, es una práctica que se realiza sin ninguna regulación.¹⁶ La leña es el principal combustible utilizado dentro del área protegida y en su zona de influencia. La tala clandestina es un problema que involucra a las comunidades asentadas dentro del parque nacional y su zona de influencia.¹⁷

Figura 12. Acumulación de madera muerta para leña en el PN El Potosí.



Fuente: Gabriela López Haro. 2015.

¹⁶ CONANP. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional El Potosí. México, D.F.

¹⁷ *Op. cit.*

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Las especies maderables más apreciadas por su madera y valor comercial para la construcción (casas, muebles, utensilios, etc.) son las del género *Pinus* y particularmente el *Pinus ayacahuite* conocido localmente con el nombre de pino acahuite o cahuite, especie con distribución restringida y escasos individuos en el parque nacional, con árboles de hasta 40 m de alto que son fácilmente ubicados por los habitantes del área protegida.

Otras especies extraídas con fines comerciales son los encinos (*Quercus* spp.). La leña de encino es muy apreciada para cocinar carnes a la leña o al carbón, por el sabor que da a estos alimentos. Es utilizada como combustible por los habitantes del parque y su zona de influencia y se comercializa a baja escala en lugares cercanos al área natural protegida. Se considera que de continuar el aprovechamiento de los recursos naturales sin una regulación, aun cuando se da a nivel de autoconsumo, es una práctica que contribuye a la modificación del hábitat, la erosión hídrica y eólica del suelo, la incidencia de plagas y enfermedades, entre otras alteraciones.

II.4.1.2 Aprovechamiento forestal no maderable

Recolección de musgo. Es una práctica que se realiza con fines comerciales, se lleva a cabo durante el mes de diciembre dentro del parque nacional y en su zona de influencia.

Los musgos o briofitas, son plantas pequeñas que carecen de tejido vascular o leñoso. El término que proviene del griego *bríon*, que significa musgo y del latín *phyton* planta. Prosperan en sitios muy húmedos, en desiertos, bosques y selvas, en altitudes que van desde cerca del nivel del mar hasta zonas montañosas, en desiertos, bosques y selvas crecen en el suelo, en los troncos y ramas de los árboles, sobre rocas, en la orilla de ríos o arroyos, en los techos de las casas y paredes. Son abundantes en la naturaleza, se estima que existen 19,900 especies¹⁸ en el mundo y 1,480 en México, son el segundo grupo más importante de plantas verdes.¹⁹

La humedad es el factor determinante para la sobrevivencia y reproducción de los musgos. Son plantas pequeñas, sus tejidos son delgados y carecen de una cubierta o cutícula que evite la pérdida de agua y la desecación, lo que favorece la deshidratación de las plantas. Por otra parte, el agua es un elemento fundamental para la reproducción de estas plantas, ya que para que ocurra la fertilización el esperma nada desde el anteridio (órganos masculinos) hasta el arquegonio (órganos femeninos), proceso que no puede realizarse en ausencia de agua, impidiendo la reproducción de las plantas y la permanencia de las especies.

Algunas especies de musgos pueden sobrevivir deshidratados observándose marchitos durante la época seca y, al iniciar las lluvias se rehidratan y recuperan sus funciones, aprovechando además la humedad para reproducirse.

¹⁸ CONABIO. 2008. Capital Natural de México. Volumen 1. Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F. 30 p.

¹⁹ Delgadillo, C. 1998. Diversidad de la brioflora mexicana. En: Rammamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa. Diversidad biológica de México. Instituto de Biología, UNAM. p Delgadillo, C. 1998. Diversidad de la brioflora mexicana. En: Rammamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa. Diversidad biológica de México. Instituto de Biología, UNAM. Pp. 355-368. p. 355-368.

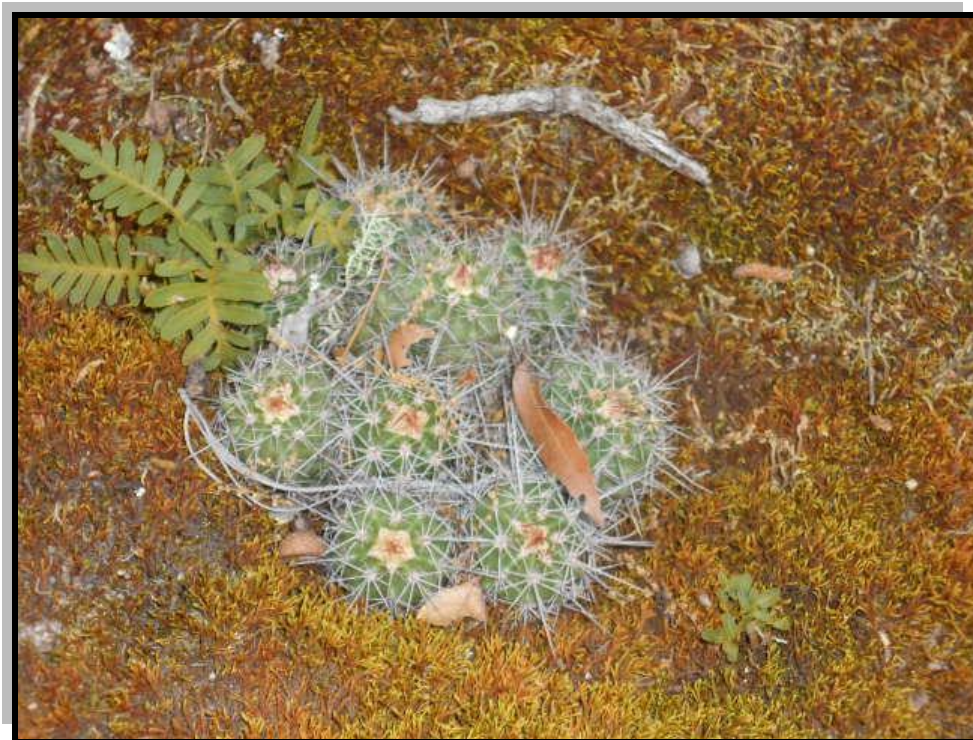
Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Los musgos proveen diversos servicios ecosistémicos, retienen la humedad del suelo y evitan su degradación, forman parte de la base de la cadena trófica como productores primarios, constituyen el hábitat de microorganismos e invertebrado y sitios de refugio y alimentación para la fauna edáfica, tienen un papel importante en el ciclo del agua como regulador hídrico, captan y almacenan el agua y la liberan lentamente, forman mantos o tapetes que cubren el suelo evitando la erosión por acción del viento y la lluvia, retienen las partículas en la orilla de las corrientes de agua disminuyendo el riesgo de azolvamiento e inundaciones, forman microambientes que permiten la germinación de semillas y establecimiento de plántulas (figura 13), incorpora materia orgánica al ciclo biogeoquímico.

Los musgos son plantas con un gran potencial ornamental, son usados para decorar los nacimientos durante la época navideña, también son muy apreciados para la elaboración de arreglos florales.

En el PN El Potosí, el musgo es aprovechado de forma libre, sin regulación, por los habitantes del área protegida y su zona de influencia, como una fuente alternativa de ingresos, durante el mes de diciembre. La recolección se hace de forma manual en las orillas de los bosques de encino, pino-encino y encino-pino, para abastecer el mercado local, principalmente.

Figura 13. Musgo y especies asociadas en el PN El Potosí.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

La extracción de musgo es una actividad que causa impactos sobre las especies y poblaciones silvestres de las briofitas aprovechadas ocasionando la disminución del área de distribución y abundancia de las poblaciones, en la regeneración natural y reclutamiento de nuevos individuos, alteración del hábitat de especies asociadas de fauna (microorganismos, invertebrados), hongos y plantas, pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica por la ausencia de cubierta vegetal y, el arrastre del mismo por las corrientes de agua, entre otros, esto aunado a la eliminación de la cubierta forestal original formada por árboles, arbustos hierbas y especies rasantes, propicia la deshidratación y muerte de los musgos como consecuencia de la pérdida de humedad por evaporación causada por la incidencia directa de los rayos solares sobre el suelo y las comunidades de musgo, lo que trae como consecuencia la alteración de los procesos naturales dentro del ecosistema, la pérdida de la biodiversidad y el deterioro del paisaje.

Paxtle (*Tillandsia usneoides*). Es una planta epífita conocida como heno, paxtle o paste. *T. usneoides* carece de raíz; flores pequeñas. Presenta crecimiento vegetativo, los individuos se encadenan entre sí y forman estructuras colgantes, de entre 1 y 2 m de longitud o más. Raramente florecen, se propagan vegetativamente por fragmentos que son transportados por el viento y se adhieren a otros árboles dónde se establecen y crecen. Habita sobre las ramas de los árboles, prospera a pleno sol en condiciones de media sombra, en sitios muy húmedos. Se alimenta absorbiendo agua y nutrientes del aire y de la lluvia

Presenta crecimiento vegetativo, los individuos se encadenan entre sí y forman estructuras colgantes, de entre 1 y 2 m de longitud (figura 14). Raramente florecen, se propagan vegetativamente por fragmentos que son transportados por el viento y se adhieren a otros árboles dónde se establecen y crecen formando nuevas colonias.

Tillandsia usneoides (paxtle) es el hábitat de algunas especies de invertebrados; proporciona sustrato y humedad a las semillas de orquídeas, bromelias, y de otras que son transportadas por el viento y se quedan atrapadas en el heno, favoreciendo su germinación y la regeneración natural de las especies; provee material de construcción para los nidos de las aves.

Si bien *T. usneoides* proporciona algunos servicios ecosistémicos, también, ocasiona impactos negativos a los árboles y arbustos sobre los que crece debido a que sus altas densidades poblacionales impiden el paso de la luz solar, perturbando o dificultando el proceso de fotosíntesis de su hospedero (árboles, arbustos), esto tiene un impacto directo en el crecimiento del árbol y su vigor, los árboles ocupados reducen su crecimiento y son susceptibles al ataque de plagas y enfermedades, algunas ramas ocupadas por las colonias de paxtle mueren como consecuencia de la falta de luz para realizar la fotosíntesis. Por otra parte, la densidad y tamaño de las estructuras colgantes que forman las colonias de paxtle incrementan la resistencia al viento, lo que constituye un riesgo para los individuos cubiertos por *T. usneoides* que pueden sufrir daños físicos por acción de vientos intensos que pueden provocar el rompimiento de las ramas.

En el PN El Potosí, el paxtle o heno es recolectado y comercializado en los mercados locales como adorno para los pesebres y nacimientos, durante el mes de diciembre, esta actividad se realiza de forma libre, sin regulación, los habitantes del área protegida y su zona de influencia suben a las áreas boscosas buscando los sitios donde las plantas están más accesibles y las extraen manualmente.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Otro de los usos locales del paxtle (*T. usneoides*) dentro del área protegida es su empleo en el proceso de cocción del quiote de maguey que se consume como dulce, actividad que se realiza en la comunidad de Joyas del Durazno.

Figura 14. *Tillandsia usneoides* (Paxtle, heno).



Fuente: Gabriela López Haro, 2015.

El aprovechamiento desordenado del paxtle ocasiona diversos impactos sobre el arbolado del parque nacional y especies asociadas, que van desde los daños físicos por la ruptura de las ramas hasta la destrucción del hábitat de pequeños invertebrados que encuentran sitios de refugio, descanso y reproducción entre el paxtle; su forma de crecimiento, tamaño y densidad población crea microambientes donde habita una gran diversidad de especies de fauna. Causa alteración de los procesos naturales dentro del ecosistema debido a que al extraer las plantas, se arrancan también algunos individuos de otras epífitas que crecen asociadas al paxtle, entre las que se encuentran algunas orquídeas, bromelias (*Tillandsia* spp.), musgos, helechos y hongos, provocando la eliminación de productores primarios, afectando la regeneración natural de dichas especies y la cadena trófica.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Orquídea de mayo, lirio (*Laelia speciosa*). En el parque nacional, abundan las orquídeas epífitas entre las que sobresalen por su abundancia y belleza el lirio u orquídea de mayo (*Laelia speciosa*), planta que florece en el mes de mayo, es cultivada en las casas como planta de ornato por el color y belleza de sus flores, también es usada como una fuente alternativa de ingresos, es recolectada por los habitantes del área y su zona de influencia y comercializada en las comunidades cercanas (figura 15).

La extracción de orquídeas se realiza durante la época de floración, siendo la belleza y color de sus flores el atractivo ornamental y comercial. La recolección de las flores implica la extracción de individuos completos, ya que al cortar el pseudobulbo con la flor se extraen otros pseudobulbos estériles que no resultan de interés y son abandonados, con la extracción de individuos reproductivos de las poblaciones silvestres, esto es, durante la época de floración, se pierde la formación y producción de semillas y con ello el reclutamiento de nuevas plantas y la regeneración natural de las especies, alterando el número y tamaño de las poblaciones naturales, la estructura poblacional (plántulas, juveniles, adultos), el área de distribución de las especies aprovechadas, además, de la pérdida del hábitat de especies de flora (musgos, líquenes, helechos, hongos) y fauna (insectos) asociadas.

Figura 15. Orquídea de mayo (*Laelia speciosa*) estéril, creciendo en el PN El Potosí.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Maguey (*Agave spp.*). En algunas comunidades del PN El Potosí, las especies del género *Agave* son utilizadas como alimento y como cerco vivo. El uso de los agaves silvestres del PN El Potosí con fines alimenticios radica en el aprovechamiento del aguamiel y el quiote, principalmente, el modo de empleo se describe a continuación:

Aguamiel. El aguamiel es una bebida dulce que se obtiene, en el parque nacional, del maguey blanco (*Agave americana*), principalmente. El aguamiel es el concentrado de los jugos del maguey rico en azúcares, aminoácidos, vitaminas y minerales, en el área se extrae en las mañanas y tardes, se consume directamente como bebida y se emplea para la elaboración de atole de aguamiel, alimento que se hace mezclando agua, masa de maíz y el aguamiel. Solo se utiliza el aguamiel del maguey blanco ya que es el que produce mayores cantidades de aguamiel (figura 16).

Quiote. Otra forma en la que se consumen los magueyes es el dulce de quiote, sólo se elabora en la época de floración del maguey (*Agave spp.*) cuando los magueyes “echan quiote”. El aprovechamiento se realiza cuando el quiote crece y alcanza unos metros de longitud, antes de que aparezcan las ramas florales, cuando todos los azúcares y agua de la planta se encuentran concentrados en el escapo o quiote. El quiote se corta y se cuece en hornos de tierra, para la cocción se coloca sobre las brasas, en el fondo del horno, una capa de hojas del maguey de un grosor suficiente para evitar que los jugos escurran, se colocan los quiotes y se cubren completamente con heno (*Tillandsia usneoides*) y luego con tierra.

Este aprovechamiento del maguey impacta a las poblaciones silvestres de *Agave*, alterando la regeneración natural por la eliminación de las estructuras reproductivas de la planta y con ello la producción de semillas y la diversidad genética por la falta de recombinación de los genes resultado de la reproducción sexual. También causa alteraciones en la cadena trófica por la falta de alimento (flores, frutos y semillas) para insectos, aves y pequeños roedores, además de la pérdida de sitios de descanso, refugio, alimento y agua para diversas especies de fauna.

Cerco vivo. El uso de las plantas vivas de maguey verde y blanco (*Agave spp.*), es muy común en el área natural protegida, en las comunidades donde la planta crece de forma natural, se emplea para delimitar las propiedades y las parcelas. Sin embargo, la extracción de los especímenes para construir los cercos, modifica la distribución de los individuos y sus poblaciones silvestres, propicia la pérdida de suelo por la remoción de las plantas y su exposición al viento y la lluvia, además, causa la pérdida de hábitat para la fauna edáfica, pequeños roedores y algunos insectos.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Figura 16. Maguey blanco (*Agave americana*) PN El Potosí.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

Laurel (*Litsea glaucescens* subsp. *schaffneri*). Árbol o arbusto que tiene un rango de distribución amplio, habita en bosques mesófilos de montaña, de pino, pino-encino y matorrales, en ambientes muy húmedos, sombreados hasta áreas menos húmedas y más expuestas. El cambio de uso de suelo para abrir superficies a la agricultura y ganadería, la libre apropiación del recurso con fines comerciales por su uso actual y potencial en la alimentación ya que sus hojas son muy apreciadas como condimento, inciden de forma negativa sobre las poblaciones silvestres tanto de la especie como de la flora y fauna asociadas, por la alteración del hábitat.

Pachanga o amole (*Beschorneria rigida*). Planta perenne perteneciente a la familia Agavaceae, conocida localmente con el nombre de pachanga o amole en el PN El Potosí (figura 17), área en la que el “camote” o rizoma ha sido utilizado como jabón por su concentración de saponinas, sustancias que le confieren propiedades semejantes a las del jabón, empleada para lavar ropa, utensilios y como shampoo. En algunas comunidades del parque nacional, como Los Banquitos y Joyas del Durazno, el rizoma de la pachanga era usado por los habitantes para lavarse el cabello. Los rizomas de las plantas se recolectaban en los bosques de encino, encino-pino cercanos a las comunidades, se limpiaban desprendiendo las capas superiores y se cortaba en trozos que se sumergían en agua produciendo abundante espuma.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

El aprovechamiento de la pachanga (*B. rigida*) a través de la libre extracción, es una práctica que impacta la distribución, poblaciones y regeneración natural de la planta, ya que el uso requiere de la extracción completa de la planta y generalmente se aprovechan los individuos adultos, reduciendo el número de reproductores en las poblaciones, lo que además causa alteración en el hábitat por la remoción de suelo y la pérdida o alteración del hábitat de la fauna edáfica, además de la afectación a individuos de otras especies que crecen asociadas a *Beschorneria rigida*.

Figura 17. Planta y rizoma de *Beschorneria rigida* (pachanga, amole) en el PN El Potosí.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

Sotol. Las hojas de sotol (*Dasylirion* spp.) son aprovechadas por los habitantes del parque nacional y su zona de influencia para la elaboración de coronas usadas para adornar altares, iglesias y la fachada de las casas, entre otras, durante la celebración de algunas fiestas religiosas. No se cuenta con registros sobre el método de aprovechamiento, se sabe que en otras partes del país en donde se le da el mismo uso a las hojas de sotol (*Dasylirion* spp.), se extraen sólo las hojas realizando el corte en el punto de unión de éstas con el tallo, sin embargo, en muchos lugares se cortan las plantas completas. Se calcula que para hacer una corona sencilla, se requieren cerca de 15 hojas y dependiendo de la estructura que se pretende adornar, es el número de rosetas y hojas que se necesitan, por ejemplo, para elaborar 100 rosetas se usan 1500 hojas, sin embargo, existen arreglos dobles para los que se utilizan más de 50 hojas para una sola roseta.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

El método de aprovechamiento es determinante para la sobrevivencia de las especies de *Daylirion* presentes en la región, si únicamente se cortan las hojas, las plantas tienen posibilidades de recuperarse de la intervención, pero en el caso en el que se extraen los individuos, el impacto es mayor por la alteración de la densidad poblacional, la estructura de la población (edad, proporción de sexos), la pérdida de individuos reproductores, la falta de regeneración natural, la modificación del hábitat, pérdida de suelo (erosión) y la alteración de la cadena alimentaria, son algunos de los impactos ocasionados por este tipo de aprovechamientos.

Plantas de ornato. Entre las plantas con uso actual y potencial como ornamentales en el PN El Potosí se encuentran: orquídeas (*Laelia speciosa*), paxtle o heno (*Tillandsia usneoides*), siemprevivas (*Echeveria*, *Sedum*), biznaguitas (*Mammillaria*, *Echinocactus*, *Ferocactus*), magueyes (*Agave*), sotol (*Dasylirion*) y musgo, cuyas formas, tamaño, colores y flores son apreciadas como adorno, se cultivan en macetas o jardines y se usan para ornamentar parques públicos, avenidas y camellones (figura 18). La cantidad y tamaño de las plantas extraídas de las poblaciones silvestres representa un riesgo para la permanencia del recurso y la biodiversidad del área protegida.

Figura 18. *Mammillaria* sp. (biznaga) nativa del PN El Potosí.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

II.5 Fauna silvestre

Con base en la información proporcionada por algunos habitantes del PN El Potosí, se cuenta con registros del aprovechamiento de algunas especies de fauna silvestre, como la cacería de conejos, liebres y venado con fines de autoconsumo, actividades tradicionales en las comunidades que habitan en el parque nacional, sitios donde las fuentes de ingresos para los habitantes son limitadas.

II.6 Agua

El Parque pertenece a la Región Hidrológica No. 26 Pánuco, dentro de la Cuenca del Río Verde. En el PN El Potosí nace Río Catarina, que al unirse con el Río San Nicolás y el Arroyo de Adjuntas forman el Río Verde, además del arroyo Cañada Grande, afluente del Río Verde.

Los escurrimientos intermitentes formados durante la época de lluvia contribuyen a alimentar la cuenca del Río Verde y generan infiltraciones y la recarga de los mantos acuíferos, que benefician a las poblaciones asentadas en la región. Así, los escurrimientos que se generan en el PN El Potosí proveen de agua a los habitantes en el área protegida y las poblaciones asentadas en los municipios colindantes con el parque nacional.

Los habitantes del parque nacional no cuentan con agua entubada ni tanques de almacenamiento. Para el consumo humano, los habitantes transportan el agua de los manantiales en recipientes (cubetas) destinada exclusivamente para la preparación de alimentos y el consumo directo, en tanto que el agua para uso doméstico como el aseo personal, de la ropa y utensilios, entre otros, se realiza a través de líneas de conducción formadas con mangueras de plástico que se colocan en el manantial y que por gravedad llega a sus hogares, una situación similar se presenta con el agua que se emplea para los riegos de auxilio de las parcelas agrícolas en la temporada de secas, para esto, se abren caños o canales desde el manantial permitiendo el flujo del agua por gravedad y son direccionados a través de los caños hasta los terrenos agrícolas.

En algunas comunidades como Banquitos, algunos habitantes han colocado canaletas de PVC en los techos de sus casas para la captación del agua de lluvia (figura 19), los habitantes del parque nacional no cuentan con sistemas o métodos para la desinfección del agua para el consumo humano.

El abastecimiento de agua para consumo humano es uno de los servicios ecosistémicos más importantes que proporciona el área natural protegida.

La pérdida de la cubierta forestal del parque nacional causada por la tala clandestina y el cambio de uso del suelo forestal a actividades agrícolas y ganaderas, impacta directamente la recarga de acuíferos y la disponibilidad de agua para el uso de las comunidades del área protegida y su zona de influencia, y la regulación del ciclo hidrológico y la provisión de agua, entre otros procesos naturales en el ecosistema.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

Figura 19. Captación de agua de lluvia en la comunidad de Banquitos, PN El Potosí.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

II.7 Actividades productivas

El relieve montañoso, los suelos y el clima del PN El Potosí le confieren una vocación forestal natural, sin embargo, la presencia de núcleos humanos y superficies ejidales en la zona de influencia del área natural protegida, han propiciado el cambio de uso del suelo de vocación forestal a agrícola y ganadero. La zona de influencia posee una densidad población alta. En cuanto a las actividades agropecuarias, la mayor parte de la población del área de influencia se dedica a la agricultura de temporal, la ganadería menor y el aprovechamiento de productos forestales maderables (madera, leña, ocote) y no maderables (hongos, plantas medicinales).

II.7.1 Agricultura

La agricultura ocupa una superficie aproximada de 107 hectáreas ubicadas en la porción este, dentro del polígono del parque nacional. Es una actividad con fines de autoconsumo, utilizando el sistema milpa donde el maíz (*Zea mays*) es el principal cultivo al que se siembran asociadas otras especies agrícolas como maíz de teja, frijol (*Phaseolus*), calabaza (*Cucurbita*) y haba (*Vicia faba*), además de la siembra de pequeñas superficies con chícharo (*Pisum sativum*).²⁰

²⁰ CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo Parque Nacional El Potosí. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

La producción agrícola es destinada para el autoconsumo y solo se llega a comercializar una pequeña parte de los productos como granos de maíz y chícharos que se emplean como semillas entre los mismos habitantes de las localidades. En los patios de las casas se cultivan algunos árboles frutales como durazno, manzana, pera y ciruela, cuya fruta está destinada al autoconsumo.

En el PN El Potosí, las parcelas agrícolas se localizan en las cercanías de las comunidades, dónde la vegetación natural ha sido removida para abrir superficies a la agricultura, principalmente en la porción oeste del área protegida (figura 20).²¹

Figura 20. Áreas de cultivo con sistema milpa en la comunidad de Banquitos, PN El Potosí.



Fuente: Gabriela López Haro. 2015.

La agricultura es una actividad que contribuye a la erosión de los suelos dentro del parque nacional, debido a que existen superficies de cultivo que han sido abandonadas, dejando el suelo desprovisto de vegetación, contribuyendo a la erosión hídrica y eólica, el escurrimiento del agua de lluvia sin permitir la infiltración y recarga de acuíferos, entre otros.

²¹ CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo Parque Nacional El Potosí. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

II.7.2 Ganadería

La ganadería es de tipo extensivo, se realiza a pequeña escala, a nivel familiar y representa más una fuente de leche, carne y derivados para el autocosumo que una actividad comercial (figura 21). Actualmente, se tiene un registro de 20 propietarios de 101 cabezas de bovinos y 22 de equinos que pastan libremente dentro del parque nacional, principalmente en las áreas de pastizal. La ganadería es una actividad productiva alternativa y complementaria para las comunidades.²²

El libre pastoreo es una práctica común dentro del parque nacional, que afecta principalmente la regeneración natural de la vegetación, ya que por una parte, los animales se alimentan de los renuevos y plántulas y por otra, se produce la compactación del suelo por el apisonamiento, lo que dificulta la germinación y establecimiento de las plántulas. Favorece la sobreutilización de especies forrajeras nativas y la introducción de especies forrajeras exóticas e invasoras.

Figura 21. Ganado bovino en la comunidad de Banquitos, PN El Potosí.



Fuente: Gabriela López Haro. 2015.

²² CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo Parque Nacional El Potosí. México, D. F.

Descripción de la Problemática

Parque Nacional El Potosí

Además de los impactos sobre la vegetación y el suelo provocados por el libre pastoreo, algunas prácticas asociadas a la ganadería representan un riesgo para el área y sus recursos, como las quemadas frecuentes usadas para estimular el rebrote de los pastos y la aparición del renuevo o “pelillo”, realizadas para asegurar la disponibilidad de forraje para el ganado; y el apilamiento de madera muerta (ramas y troncos) usada para el establecimiento de cercos para los encierros o corrales para el ganado. Estas prácticas representan un riesgo real y potencial para la ocurrencia de incendios forestales en el área protegida.

II. 8 Erosión

El deterioro y pérdida de suelos en el PN El Potosí, es resultado del cambio de uso del suelo de vocación preferentemente forestal para actividades agropecuarias, el suelo desprovisto de la cubierta vegetal original pierde su estructura y algunas características físicas, químicas y biológicas y con ello su capacidad de retención y filtración de agua, y su fertilidad. 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 las montañas. Proceso que se evidencia por la formación de cárcavas, algunas profundas y de gran longitud en los sitios con fuertes pendientes dentro del parque nacional y su zona de influencia.

Figura 22. Superficies erosionadas, PN El Potosí.



Fuente: Gabriela López Haro. 2015.

Descripción de la Problemática

Parque Nacional El Potosí

Actualmente se observan muchas parcelas abandonadas en el área natural protegida, desprovistas de vegetación (bosque o cultivos) expuestas a la acción del viento y la lluvia.

Las fuertes pendientes, el relieve del área, los 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. La acción erosiva del viento y el agua de lluvia originan el arrastre de las partículas del suelo a las partes bajas, situación que se agrava en las áreas en donde los incendios forestales y otros agentes de disturbio han afectado al arbolado, alejando el terreno descubierto. En estas áreas la escorrentía aumenta significativamente, disminuyendo la infiltración hídrica a los mantos freáticos.

II.9 Contaminación

II.9.1 Residuos sólidos

La disposición de los residuos sólidos domésticos se realiza en espacios a cielo abierto, sobre los cauces secos de arroyos, cárcavas, o a la orilla del camino donde se depositan los productos de uso doméstico, envases, empaques, desechos sanitarios, partes de vehículos, entre otros, que constituyen focos de contaminación para la población humana y la fauna silvestre (figura 23).

Figura 23. Residuos sólidos a la orilla del camino en el PN El Potosí.



Fuente: Irma Sonia Franco Martínez, 2015.

Descripción de la Problemática Parque Nacional El Potosí

La disposición de residuos a cielo abierto constituye un riesgo real y potencial para la fauna del área protegida, debido a que los animales pueden quedar atrapados en las latas o envases (plástico, metal, vidrio) o ingerir las bolsas de plástico o envolturas y morir; las especies de flora y fauna que habitan en los sitios donde se depositan los residuos sólidos dentro del parque nacional, son desplazadas como consecuencia de la destrucción o modificación de su hábitat; pérdida de la productividad del suelo, contaminación del suelo y los mantos freáticos; y proliferación de especies nocivas como ratas, perros y gatos, entre otras.

II.9.2 Residuos líquidos

Las localidades de Banquitos, Joyas de San Isidro, Joyas de Ventura y Joyas del Durazno, asentadas dentro del polígono del parque nacional, realizan la descarga directa de las aguas crudas generadas por sus actividades al suelo, lo que contribuye a la contaminación del suelo y los mantos freáticos como consecuencia de la filtración y lixiviación de los compuestos contenidos en las aguas grises, mismos que son arrastrados por las corrientes permanentes o intermitentes lo que representando un riesgo para la salud humana y la fauna silvestre que dependen de los escurrimientos naturales proveniente del parque nacional.