

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

**I. Antecedentes**

El Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de área de protección de flora y fauna silvestres y acuáticas, la región conocida como Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, localizada en los municipios de Álamos y Navojoa en el estado de Sonora, se publicó el 19 de julio de 1996 en el Diario Oficial de la Federación, con una superficie total de 92,889-69-41.5 hectáreas (Noventa y dos mil ochocientos ochenta y nueve hectáreas, sesenta y nueve áreas y cuarenta y uno punto cinco centiáreas).<sup>1</sup>

**Figura 1. Comunidad de La Aduana, área de protección de flora y fauna silvestres y acuáticas, Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**



<sup>1</sup> SEMARNAT. 1996. Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna Silvestres y Acuáticas, la región conocida como Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, ubicada en los Municipios de Álamos y de Navojoa, Estado de Sonora, con una superficie total de 92,889-69-41.5 hectáreas. Diario Oficial de la Federación, 19 de julio de 1996, México, D. F. 4 p.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

## **II. Descripción de la problemática**

La problemática del APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui es resultado de factores naturales y actividades antropogénicas. Entre los fenómenos naturales que impactan el área y sus recursos naturales están las tormentas tropicales, los huracanes y la sequía, mientras que las actividades humanas que se desarrollan en el área y ocasionan impactos directos sobre los recursos naturales y el estado de conservación del área son: el uso persistente de recursos naturales como la flora y la fauna para la obtención de madera (construcción, cercos, tutores, leña, artesanías), alimento, medicina, forraje, ornato; el agua para satisfacer las necesidades de la población humana (alimentación, aseo) y el desarrollo de las actividades productivas como la ganadería (bovinos, caprinos), el cambio de uso de suelo para la agricultura (maíz, frijol, sorgo, pastos, etc.) y la extracción de recursos naturales con fines comerciales (flora y fauna).

### **II.1 Fenómenos naturales**

Los fenómenos meteorológicos de mayor importancia por su magnitud e impacto en el área natural protegida son los ciclones tropicales y la sequía, que generan impactos sobre los ecosistemas y las poblaciones humanas entre los que destacan: pérdida de biodiversidad, cambios en la distribución, número de poblaciones, densidad y estructura poblacional, además del impacto sobre las actividades productivas, las poblaciones humanas y la infraestructura (urbana, turística, etc.)

#### **II.1.1 Ciclones tropicales y huracanes**

Los fenómenos hidrometeorológicos se clasifican de acuerdo con la presión que existe en su centro o la velocidad de sus vientos, se les denomina depresión tropical (presión de 1008 a 1005 mb o velocidad de los vientos menor a 63 km/h), tormenta tropical (presión de 1004 a 985 mb o velocidad del viento entre 63 y 118 km/h) y huracán (presión menor que 984 mb o velocidad del viento mayor a 119 km/h).<sup>2</sup>

El APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui se localiza en el estado de Sonora en la región influenciada por el océano Pacífico. Con base en el registro de las trayectorias de ciclones tropicales que han ocurrido en el océano Pacífico en el período 1949-2000 (figura 2), se observa que la temporada de ciclones tropicales inicia el 15 de mayo y termina el 30 de noviembre, siendo septiembre el mes con mayor número de ciclones tropicales que inciden sobre las costas mexicanas.<sup>3</sup>

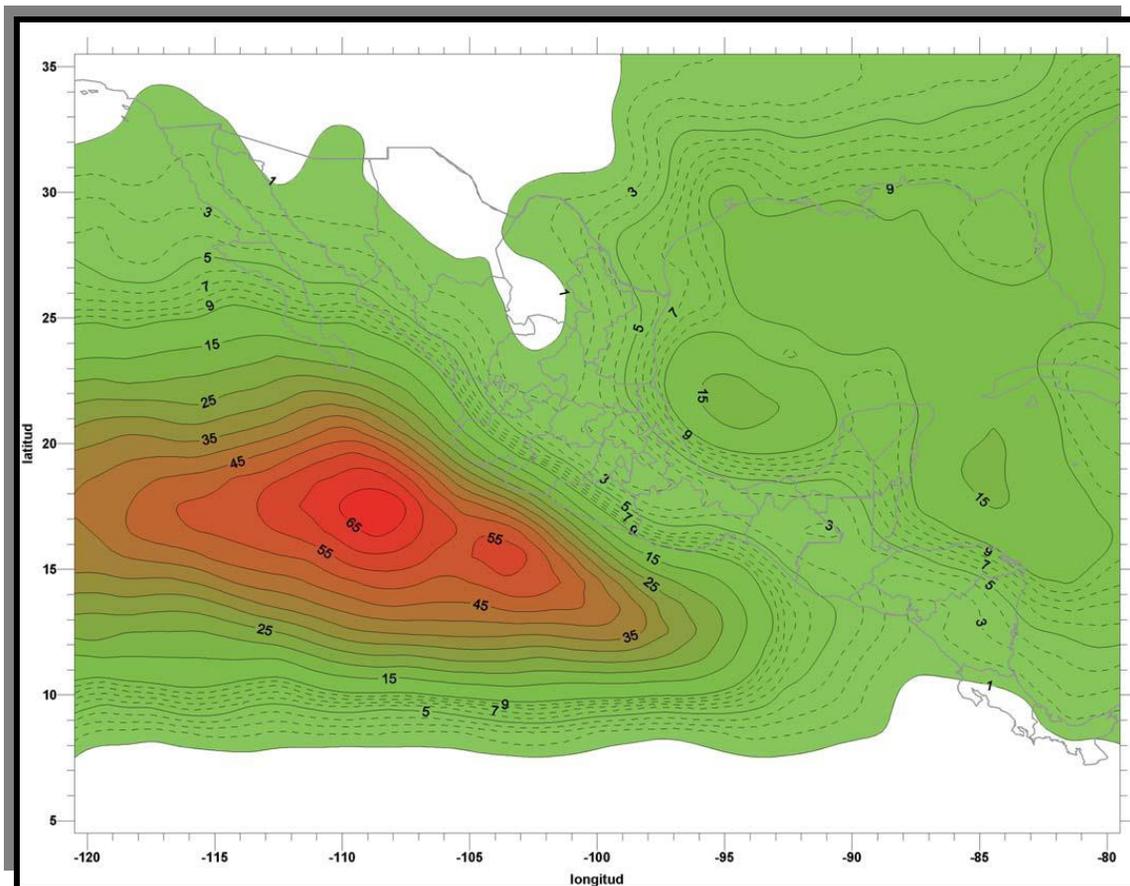
---

<sup>2</sup> Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002. Atlas climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.

<sup>3</sup> *Op cit.*

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

**Figura 2. Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes de 1949 a 2000.**

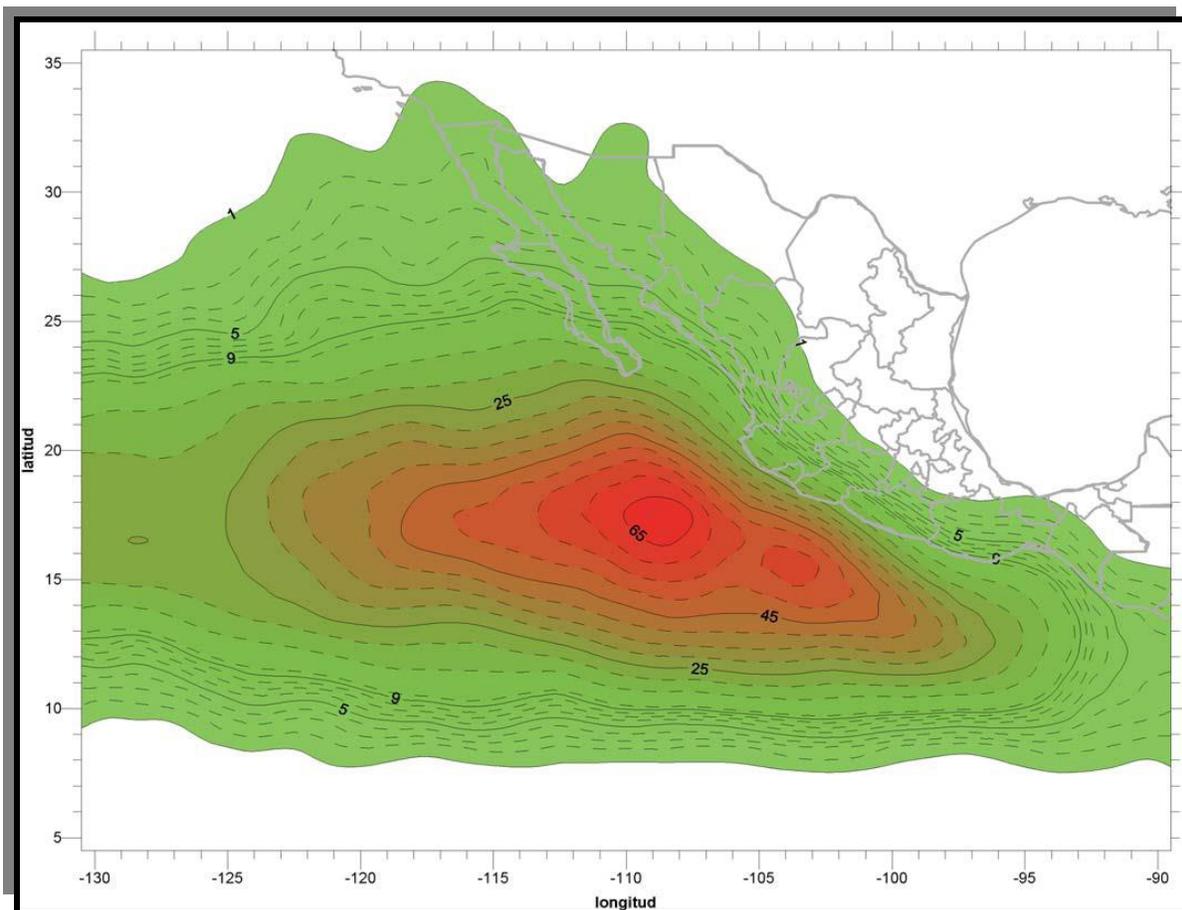


**Fuente: Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002.  
Atlas climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.**

En la figura 3, se observa claramente la disminución del número de tormentas tropicales en los sitios donde se ubican las zonas montañosas. México se ve afectado por la incidencia de los ciclones tropicales desde el inicio de la temporada, siendo julio, agosto y septiembre los meses con mayor ocurrencia de ciclones tropicales.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

**Figura 3. Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Pacífico nororiental de 1949 a 2000.**

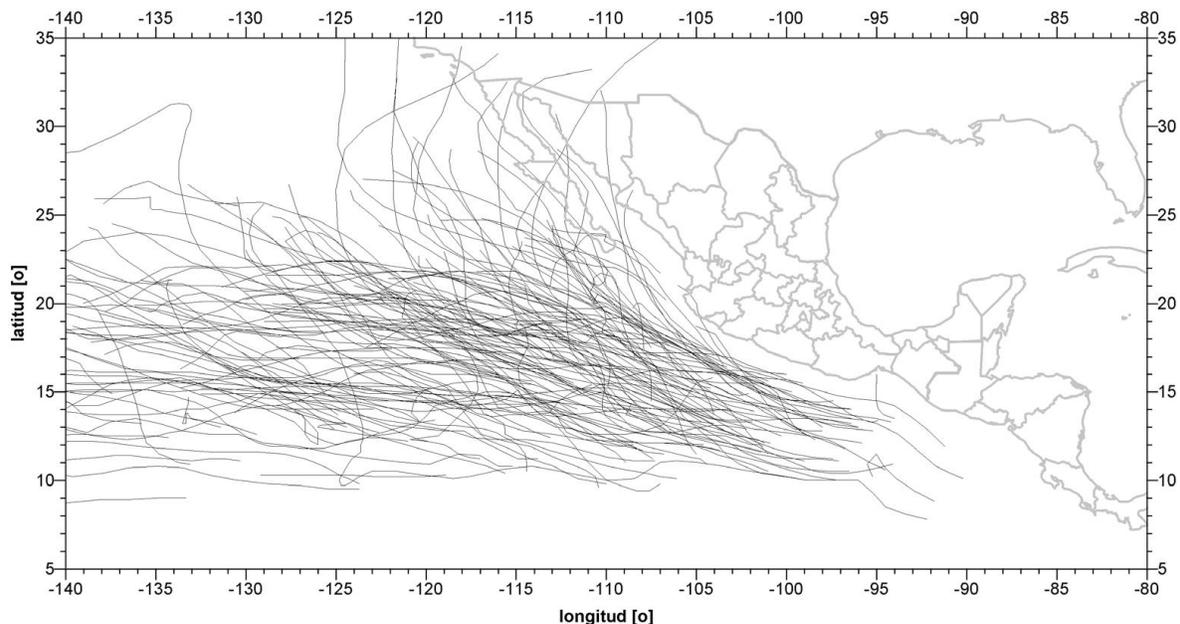


**Fuente: Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002.**  
**Atlas climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.**

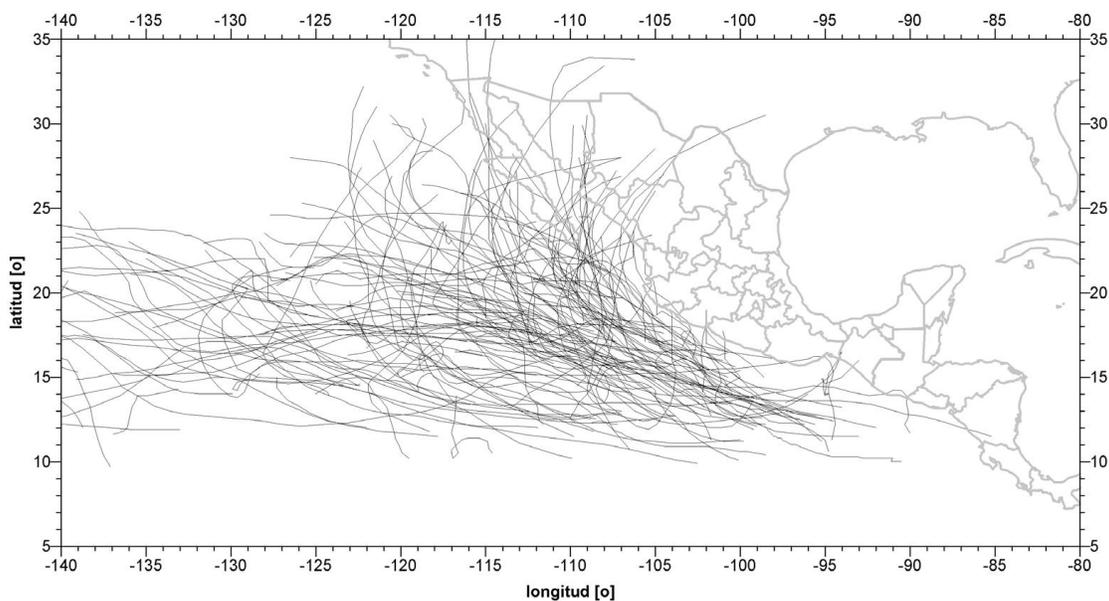
En la vertiente del océano Pacífico, las trayectorias durante el mes de agosto, se definen más hacia el norte, afectando los estados de Sonora, Baja California, Baja California Sur y norte de Sinaloa, principalmente (figura 3). En septiembre, se observa que los ciclones tropicales pueden afectar prácticamente a todo el país en vecindad con el océano Pacífico (figura 4).

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

**Figura 4. Trayectorias del mes de agosto de los ciclones tropicales que han pasado por el océano Pacífico (1951-2000).**



**Figura 5. Trayectorias del mes de septiembre de los ciclones tropicales que han pasado por el océano Pacífico (1951-2000).**



Fuente figuras 4 y 5: Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002. Atlas climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

El fin de las trayectorias de los ciclones tropicales en el océano Pacífico es resultado de la topografía, siendo las cadenas montañosas las que debilitan estos fenómenos. Sin embargo, muchos de los ciclones del Pacífico nororiental terminan sus trayectorias alejados de tierra hacia el centro del océano Pacífico. Se identifican todos los estados costeros del Pacífico, así como algunos estados del interior, como Chihuahua, Sonora, Zacatecas, Guanajuato, Estado de México, e incluso, algunos de la costa del Atlántico, como Veracruz y Tabasco. Es decir que en promedio, el ciclón tropical acelera su velocidad de traslación cuando toca los estados al norte del territorio nacional, específicamente los estados de Sonora, Sinaloa y los que hacen frontera con éstos.<sup>4</sup>

Entre los huracanes de mayor intensidad, duración e impacto se pueden mencionar el huracán Ismael que en 1995 tocó tierra en Huatabampo en el estado de Sonora con vientos de 130 km/h (80 mph); y Norbert que tocó tierra el 11 de octubre de 2008, afectando el sur de la Península de Baja California y los estados de Sonora y Sinaloa, siendo el decimoquinto ciclón tropical, decimocuarta tormenta tropical, séptimo huracán y segundo huracán “mayor” (categoría 3) formado en la temporada de huracanes en el Pacífico de 2008.

Norbert afectó 19 municipios del estado de Sonora incluyendo Álamos y Navojoa donde se ubica el APFF Sierra de Álamos-Río-Cuchujaqui, generando fuertes estragos sobre la sierra de Álamos, la intensidad de sus vientos y lluvia provocaron la pérdida de la vegetación en las partes más altas, además de alteraciones en la extensión y caudal de los arroyos que nacen en la sierra, ampliándose 30 metros, en promedio, debido a las grandes cantidades de agua que bajaron de manera abrupta. Lo anterior provocó el desplazamiento de grandes volúmenes de suelo y deslaves como consecuencia de la alta precipitación en un corto período de tiempo.

### **II.1.2 Sequía**

Las sequías e inundaciones son eventos extremos comunes alrededor del mundo. Las sequías son fenómenos meteorológicos extremos, comunes en las regiones áridas de México, que actualmente se presentan con mayor intensidad y frecuencia.<sup>5</sup> Son eventos climáticos extremos de gran relevancia en México dado que afectan directamente la producción de alimentos; reducción de la disponibilidad de agua por la disminución en la frecuencia y volúmenes de agua para recarga de los mantos acuíferos. La sequía es el término que se usa para definir la disponibilidad insuficiente de agua en un periodo de tiempo y en una región determinados.

---

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

<sup>5</sup> . Boyd, R. y M.E. Ibarán. 2008. *Extreme climate events and adaptation: an exploratory analysis of drought in Mexico.* *Environment and Development Economics*, 14:

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

En la mayoría de los casos se califica como sequía la temporada con precipitaciones menores a 75% del promedio anual de una región.<sup>6</sup> Para hacer referencia al periodo de bajas precipitaciones en relación al promedio estadístico de precipitaciones observado en un largo periodo de tiempo se utiliza el término sequía meteorológica.

La sequía es una condición que se presenta en México con intensidad variable, y para medirla se utiliza el índice de severidad de la sequía meteorológica con siete grados: extremadamente severo (mayor de 0.8), muy severo (0.6 a 0.8), severo (0.5 a 0.6), muy fuerte (0.4 a 0.5), fuerte (0.35 a 0.4), leve (0.2 a 0.35) y ausente (<0.2).<sup>7</sup>

El estado de Sonora presenta una condición natural de aridez, y se encuentra clasificado entre las cinco áreas del país que presentan sequía muy fuerte a muy severa de conformidad con el índice de severidad de sequía, donde el APFF Sierra de Álamos, ubicada dentro de la porción sur de la entidad presenta una condición de sequía muy fuerte (figura 5).

**Figura 6. Índice de severidad de sequía.**



Fuente: Hernández, C.M.E. y Valdez, M.G. Sequía meteorológica 1. Instituto Nacional de Ecología .Semarnat.  
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/437/hernandez.html>

<sup>6</sup> Thurow, T.L. and , Ch. T. Taylor Jr. 1999. *Viewpoint, the role of drought in range management. Journal of Range Management.* 52: 413-419.

<sup>7</sup> Sancho y Cervera, J., Z. F. Zavala, V. M. Sánchez y V. V. Martínez. 1980. Monitoreo de sequías y heladas. Comisión del Plan Nacional Hidráulico. Dirección de Inventarios de Agua y Suelo. Proyecto IA 800. México.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

Este fenómeno meteorológico tiene efectos severos y directos sobre el área natural protegida y su biodiversidad, afectando el número de especies, poblaciones y la distribución de la flora silvestre debido a que limita la regeneración natural por el escaso reclutamiento de nuevos individuos a las poblaciones silvestres considerando que la humedad es un factor limitante para la germinación y establecimiento de plántulas y juveniles. Así mismo afecta la diversidad y distribución de las especies de fauna silvestre por la disponibilidad de alimento, agua y sitios de refugio, reproducción y anidación; aumenta el potencial de una erosión acelerada ocasionando la reducción de la profundidad del suelo, el deterioro de su estructura y la disminución de la tasa de infiltración y la capacidad de retención y almacenamiento de agua por el suelo, afectando la disponibilidad de agua tanto para las especies de la flora y fauna silvestre como para las poblaciones humanas y el desarrollo de actividades productivas y de subsistencia de las poblaciones asentadas en el área natural protegida.

La sequía constituye un riesgo grave para la ocurrencia de incendios forestales, la erosión eólica, y la presencia de ondas de calor y frío afectando funcionalidad natural y dinámica de los ecosistemas reduciendo los servicios ambientales como la regulación del clima, producción de alimentos, ciclos biogeoquímicos, recreación, entre otros y, actividades como el turismo. La escasez de agua afecta a las poblaciones humanas asentadas en el área natural protegida tanto por la disponibilidad del recurso para satisfacer sus necesidades básicas (alimentación, aseo) como por el impacto sobre la producción agropecuaria, afectando los medios de subsistencia.

### **II.1.3 Incendios**

Durante el periodo de 1995-2011, se registraron 111 incendios forestales en el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, siendo 2002 el año de mayor incidencia con 17 incendios, la mayor superficie afectada fue de 2,106 ha siniestradas en 2006. El promedio de ocurrencia de incendios por año asciende a 7.4, mientras que la superficie promedio afectada por incendio corresponde a 104.23 ha.<sup>8</sup> En lo que se refiere al tipo de incendios, son los superficiales (quema de mantillo, hojarasca y madera muerta), los de mayor ocurrencia, afectando los bosques de pino-encino, preponderantemente, y los pastizales. Los incendios aunque son parte importante de los procesos ecológicos, sin embargo, su frecuencia e intensidad impacta de forma directa la regeneración natural de la vegetación por afectación de plántulas y juveniles. La causa principal del origen de los incendios en el área natural protegida son las quemaduras provocadas para el desarrollo de actividades productivas como la agricultura y la ganadería, a través de prácticas culturales de roza, tumba, quema, provocando la modificación del hábitat, pérdida de biodiversidad.

---

<sup>8</sup> CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos Río Cuchujaqui. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

Con base en la información de las áreas afectadas por incendios en el estado de Sonora durante los últimos 12 años, se han definido las regiones críticas afectadas periódicamente por incendios, en función de sus características topográficas, material combustible o actividades socioeconómicas. En el municipio de Álamos existen áreas críticas, con alto riesgo y riesgo intermedio, categorías en las que queda incluida el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, donde se registraron 23 incendios forestales afectando un total de 2,000 ha, durante el periodo 2007-2011.<sup>9</sup>

## **II.2 Cambio de uso del 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 conformada por selva baja caducifolia y subcaducifolia, bosque de pino-encino, matorral espinoso sinaloense, vegetación riparia y pastizal, contribuye a la pérdida de la biodiversidad del área natural protegida, cambios en los flujos hidrológicos, pérdida de suelos y la alteración de dinámica de los ecosistemas, entre otros, favoreciendo además, la pérdida de la 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.

### **II.2.1 Ganadería**

Es la actividad productiva de mayor importancia en el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, a través del libre pastoreo, con un régimen pluviodependiente. Se desarrolla en cerca del 70% de la superficie del polígono del área natural protegida, de forma extensiva, en áreas cubiertas por selva baja caducifolia y subcaducifolia y vegetación secundaria y, en menor grado en zonas de bosque de pino.<sup>10</sup>

**II.2.1.1 Pastoreo extensivo.** En las zonas comunales o ejidales, se práctica la cría de ganado a través de la asociación entre poseedores de la tierra y propietarios de ganado (bovino, caprino), lo que resulta en una sobrecarga animal que va desde 300 hasta 500%, lo que se traduce en la sobreutilización de los recursos vegetales del área natural protegida, siendo las áreas de selva baja caducifolia, que corresponden a lomeríos, las más impactadas, seguidas por los bosques de pino-encino que se desarrollan en terrenos más escabrosos.

---

<sup>9</sup> *Op cit.*

<sup>10</sup> *Op cit.*

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

El sobrepastoreo provoca la disminución de especies nativas que poseen alta palatabilidad, reduce el número de individuos y de poblaciones, modificando el área de distribución de las especies aprovechadas, favoreciendo la proliferación de hierbas y arbustos de especies invasora o exóticas como *Acacia cochliacantha*, y, cambios en las condiciones de humedad y temperatura (microclima), recarga de acuíferos y pérdida de la belleza escénica.

El libre pastoreo es una actividad que ocasiona fuertes impactos sobre la flora, fauna, agua y servicios ecosistémicos del área. Modifica la estructura de la vegetación y la composición florística, favorece la dispersión y proliferación de especies invasoras o exóticas, incide directamente en la compactación del suelo por la eliminación de la vegetación y el apisonamiento del ganado limitando la captación e infiltración del agua de lluvia, y genera la pérdida del suelo por efecto de erosión hídrica y eólica. Además, de la contaminación de las corrientes y flujos de agua, debido a que los ganaderos utilizan los lechos de ríos y arroyos como pilas para el manejo del ganado, esto es, las zonas donde se concentra el agua se habilitan como baños garrapaticidas, sitios donde se aplican vacunas o tratamiento de enfermedades, problema que se agudiza debido a que el ganado permanece durante meses tomando agua en el mismo sitio donde defeca, lo que ha contribuido a la contaminación microbiológica y química del agua.<sup>11</sup>

**II.2.1.2 Introducción de especies forrajeras.** La disponibilidad de alimento o forraje para sostener el número de animales que conforman los hatos ganaderos, requieren fuentes complementarias de forraje, considerando que la cubierta vegetal y las especies palatables para el ganado no se encuentran disponibles durante todo el año, por ello se han establecido áreas de pastizal inducido con zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), praderas ubicadas en la parte central del área natural protegida, que ocupan cerca del 8% de la superficie.

El zacate buffel es una gramínea perenne originaria de las regiones áridas de África, Oriente Medio, Islas Canarias, Madagascar, Indonesia y Asia tropical. En México está ampliamente distribuida en el norte del país. Crece en las orillas de caminos, carreteras, campos de cultivo y áreas perturbadas. Se reproduce sexualmente, los frutos son dispersados por el viento; adheridos al pelo de los animales o transportados por personas, vehículos, entre otros.

La capacidad adaptativa y características biológicas de *Cenchrus ciliaris* (zacate buffel), su rápido crecimiento y su tolerancia a una gran variedad de condiciones ambientales y al fuego han favorecido su expansión dentro del área natural protegida y la colonización de nuevos hábitats.

---

<sup>11</sup> CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos Río Cuchujaqui. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cachujaqui**

Este pasto, ocasiona graves consecuencias sobre los ecosistemas y sus recursos naturales, por la modificación del hábitat, la alteración de las redes tróficas, el desplazamiento de especies nativas incluyendo endémicas o en riesgo, el agotamiento de las fuentes de agua, incrementan la erosión del suelo y modifican su estructura y composición físico-química y biológica, incrementan el riesgo de incendio por la disponibilidad de materia seca (follaje), compiten por espacio, agua y nutrientes con las especies de flora nativas, la compactación de suelo y rocas en sus raíces forma grandes conglomerados que impiden la circulación del agua llegando a constituir un factor de riesgo para inundaciones, además, presentan una gran capacidad de rebrote después de los incendios.

*Cenchrus ciliaris* se encuentra incluida en el listado de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).<sup>12</sup>

**II.2.1.3 Eliminación de fauna silvestre.** Entre los impactos negativos generados por el desarrollo de la ganadería en el área está la pérdida de biodiversidad por la caza de especies silvestres como el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*), mamíferos silvestres que se distribuyen en el área natural protegida y que en la época de parición del ganado, se convierten en depredadores potenciales, por lo que son cazados de forma clandestina.

Otro ejemplo, es la quema de cuevas o refugios de murciélagos, para eliminar las poblaciones del murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*), especie que transmite la rabia o derriengue al ganado, está práctica es nociva ya que no solo se elimina a la especie problema sino que impacta a otras especies de murciélagos que proveen numerosos beneficios y servicios a los ecosistemas del APFF, entre los que se encuentran la polinización de una gran diversidad de especies de flora silvestre, la dispersión de semillas, el control de insectos, etc.

El tipo de ganadería, la superficie dedicada a esta actividad, el ganado (bovinos y caprinos) y la intensidad de uso de los recursos naturales en el área natural protegida, propician el desplazamiento del ganado por toda la superficie del área, sin regulación alguna, de esta forma es común observar ganado al interior de los bosques, situación que afecta en gran medida la regeneración natural, 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.

---

<sup>12</sup> Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2004). 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del *Global Invasive Species Database*. Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI)-Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12pp.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

Por otra parte, la introducción de especies exóticas forrajeras ocasiona el desplazamiento de especies de flora nativa por competencia de espacio, luz, nutrientes, agua y polinizadores, y propicia la proliferación de plantas invasoras, modificando el hábitat y la distribución no sólo de las plantas sino de las especies de fauna asociadas a ellas por la pérdida de sitios de alimentación, refugio y reproducción, lo que repercute afectando la continuidad de los procesos ecológicos en el ecosistema.

Otra actividad asociada a la ganadería es la quema de superficies para estimular el rebrote de los pastos y rebrote de “pelillo” (pasto nuevo) para alimentación del ganado, este tipo de prácticas impacta de manera importante la regeneración natural del área por el daño o eliminación de las plántulas y juveniles de las especies forestales, además representa un gran riesgo para la ocurrencia de incendios forestales.

### **II.2.2 Agricultura**

Dentro del APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, la agricultura de temporal es una actividad productiva de gran relevancia, que se desarrolla en una superficie estimada entre el 10-15% en la porción central del polígono del área natural protegida, en áreas al margen del río Cuchujaqui y arroyos como La Palma, El Potrero y sus afluentes, en terrenos con pendiente suave, semiplanos cubiertos por selva baja caducifolia y subcaducifolia, principalmente.<sup>13</sup>

Los principales cultivos son maíz, sorgo forrajero, ajonjolí, frijol, mijo, trigo y cacahuate de temporal. La producción agrícola tiene propósitos de autoconsumo y forrajeros. Las superficies bajo cultivo tienen una utilidad de entre uno y dos años, después de este periodo productivo son abandonadas quedando expuestas a los fenómenos de intemperismo por la acción del viento y la lluvia que provocan la erosión y empobrecimiento de los suelos y el azolve de norias, represas, y otros cauces de agua por efecto del arrastre y acumulación de sedimentos, impactos que se agudizan por la fisiografía, relieve, edafología, clima y vegetación del área.

---

<sup>13</sup> CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos Río Cuchujaqui. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

## **II.3 Aprovechamiento forestal**

### **II.3.1 Maderable**

La superficie forestal del APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui está conformada por selva baja caducifolia que ocupa el 66.7% de la superficie de la superficie total del área, bosques de encino que cubre el 26.01% del área con 24,999.8 ha, y de pino que abarcan solo el 5.04% de la superficie total del polígono con 4,847.2 ha.<sup>14</sup> Estas comunidades vegetales presentan un elevado potencial de aprovechamiento de recursos forestales maderables.

En el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui se efectúa el aprovechamiento de especies forestales maderables y no maderables, con fines de autoconsumo, para satisfacer las necesidades de madera para la construcción (postes, cercos, etc.), combustible (leña, carbón), medicina, forraje y cosméticos, entre otros, sin embargo, es una práctica que se realiza sin ninguna regulación, y contribuye a la disminución de la cubierta vegetal por la extracción de árboles y arbustos. Los productos y subproductos forestales provienen de la selva baja, el bosque de pino-encino y el matorral espinoso.

Las tres especies forestales maderables más apreciadas en el área por las características de su madera, utilidad y valor comercial son los pinos (*Pinus* spp.) y encinos (*Quercus* spp.) cuya madera es utilizada para la construcción de infraestructura (casas, techos, cercos, etc.), entre los no maderables destaca la vara blanca (*Croton fantzianus*) para extracción selectiva de varas que son usadas como tutores en el cultivo de hortalizas y que tienen una elevada demanda en mercados de Sinaloa y Baja California, por ejemplo.

Otras especies maderables utilizadas en la construcción de viviendas, soporte de los techos y cercos, son el cedro (*Cedrela odorata*), el sabino (*Taxodium mucronatum*), guajilote (*Bombax palmeri*), la amapa (*Tabebuia palmeri*), el palo colorado (*Caesalpinia platyloba*), el mauto (*Lysiloma divaricatum*) y el palo brasil (*Haematoxylum brasiletto*), mientras que la guásima (*Guazuma ulmifolia*) y el palo colorado (*Caesalpinia platyloba*) se emplean también, para la elaboración de artesanías y muebles. Con base en la intensidad de uso, se considera que en la actualidad la guásima (*Guazuma ulmifolia*) presenta un decremento drástico en el tamaño de sus poblaciones.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos Río Cuchujaqui. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

<sup>15</sup> *Op cit.*

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

Para la obtención de leña, se aprovechan, preponderantemente el mezquite (*Prosopis glandulosa* var. *torreyana*), el mauto (*Lysiloma divaricatum*) y el huinolo (*Acacia cochliacantha*), dentro del polígono del área natural protegida, mientras que en la zona de influencia se utilizan para elaborar carbón vegetal. Es importante señalar que, entre los árboles sujetos al aprovechamiento forestal se encuentran la amapa (*Tabebuia palmeri*) y el cedro (*Cedrela odorata*), especies catalogadas en el listado de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en las categorías de amenazada y sujeta a protección especial, respectivamente.

Entre los usos tradicionales de la flora silvestre, sin duda, uno de los más importantes en el área natural protegida es el medicinal. La diversidad de especies de flora silvestre con propiedades curativas utilizadas por los pobladores del área es alta. Entre las plantas de uso frecuente se encuentran el huinolo o huizache (*Acacia cochliacantha*) para infecciones de la piel; el palo mulato (*Bursera grandifolia*) para curar fiebres; el epazote (*Chenopodium ambrosioides*) para combatir la amibiasis, la vara (*Croton alamosanus*) usada para aliviar el dolor de muelas, entre otras.<sup>16</sup>

Actualmente, algunas plantas como el mezquite (*Prosopis glandulosa* var. *torreyana*), el etcho (*Pachycereus pecten-aboriginum*), el amole (*Agave* spp.), el copalquín (*Hintonia latiflora*), batamote (*Baccharis salicifolia*), chicura (*Ambrosia ambrosioides*), entre otras, presentan un uso actual y potencial para la elaboración de productos cosméticos como shampoo, crema para labios y jabones, entre otros.

### **II.3.1 No maderable**

**Vara blanca (*Croton* spp.).** En el aprovechamiento de especies forestales no maderables destaca la extracción selectiva de vara blanca, producto obtenido de diversas especies del género *Croton* (Euphorbiaceae), que en conjunto reciben el nombre común de vara o vara blanca, siendo *Croton fantzianus* (vara blanca) la especie más utilizada en la sierra de Álamos.

El corte de vara blanca se inició en Sonora a principios de la década de 1960 con la extracción de *Croton fantzianus*, especie de vara blanca que forma densas poblaciones silvestres en selva baja caducifolia y subcaducifolia que prospera en las partes bajas del municipio de Álamos, Quiriego, Navjoa y Rosario.<sup>17</sup> La extracción de vara blanca es una de las principales actividades forestales no maderables que genera ingresos económicos importantes para la población rural en estos municipios.

---

<sup>16</sup> *Op cit.*

<sup>17</sup> Lindquist (1999, 2000) citado en Rendón-Carmona, H., A. Martínez-Yrizar, J. Manuel Maass, D.R. Pérez-Salicrup y A. Búrquez. (2013). La extracción selectiva de vara para uso hortícola en México: Implicaciones para la conservación del bosque tropical caducifolio y sus recursos. Bot. sci vol. 91 No. 4. México.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

El valor de uso y económico de la vara blanca radica en su utilidad para la producción de tutores para el cultivo de hortalizas como jitomate, berenjena, calabaza, chile, pepino y algunas frutas como la uva, siendo los principales mercados para la vara blanca los estados de Sinaloa y Baja California. La resistencia al ataque de hongos y termitas es una de las características de la madera de *Croton* spp. que las convierten en un producto de alta demanda comercial en los mercados locales y regionales.

En el estado de Sonora, la especie más abundante es *Croton fantzianus*, que crece en selva baja caducifolia y subcaducifolia que prospera en la porción sur del estado. El aprovechamiento de vara blanca (*C. fantzianus*) es selectivo considerando que el tamaño de varas con mayor demanda tienen un diámetro de entre 2.5-3.8 cm, que se obtienen de individuos adultos. La altura de corte de los tallos para obtener estas dimensiones es variable, sin embargo se estima que es entre 11 y 20 cm del suelo.<sup>18</sup>

Los efectos de la remoción de individuos de los individuos de esta especie en función de la intensidad y periodicidad de uso de este recurso forestal, tiene impacto directo sobre la diversidad, estructura y regeneración de la selva baja caducifolia y subcaducifolia, las especies de flora y fauna asociada, la conservación del suelo, captación e infiltración de agua, recarga de acuíferos, y servicios ambientales.

## **II.4 Fauna silvestre**

### **II.4.1 Captura y comercio ilegal**

Una actividad frecuente realizada por los pobladores de Álamos y de otras ciudades durante la temporada seca del año, es la cacería. Algunos pobladores locales realizan esta actividad con fines de autoconsumo, mientras que otros lo hacen por deporte o diversión. Ocasionalmente la carne obtenida es comercializada en la ciudad de Álamos. Los cazadores van a los aguajes para esperar a los animales silvestres que llegan a beber, sin hacer distinción entre machos y hembras, cazando incluso a las crías. Entre las especies aprovechadas destacan algunos mamíferos como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el jabalí (*Tayassu tajacu*) y el puma (*Puma concolor*).

---

<sup>18</sup> Rendón-Carmona, H., A. Martínez-Yrizar, J. Manuel Maass, D.R. Pérez-Salicrup y A. Búrquez. (2013). La extracción selectiva de vara para uso hortícola en México: Implicaciones para la conservación del bosque tropical caducifolio y sus recursos. Bot. sci vol. 91 No. 4. México.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

Entre las aves destacan los psitácidos: *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (cotorra serrana occidental)P, *Ara militaris* (guacamaya verde)P, *Amazona finschi* (loro corona lila, perico guayabero, cotorra frente roja, cotorra guayabera)P, *Aratinga holochlora* (perico mexicano, periquito verde) A, *Amazona albifrons* (loro de frente blanca, cabeza de manta, catarino, cotorra guayabera, cotorra oaxaqueña, cotorra cucha, loro manglero, perico gordo, perico norteño y pericón X'Katzim, perico frentiblanco)Pr, *Forpus cyanopygius* (perico catarina, catarina, catalina, cotorritas, perico enano, perico mexicano, periquito)Pr, especies catalogadas en distintas categorías de riesgo de conformidad con la Norma oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y en los Apéndices I y II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES); además de diversas palomas (*Zenaida*, *Columbina*, *Columba*), que se comercializan localmente.

Dentro del polígono del APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui no existen Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), por lo que la captura y comercio de especímenes de fauna silvestre es una actividad ilegal que trae como consecuencia el desplazamiento de especies silvestres por la alteración de su hábitat, la disminución del número de poblaciones silvestres o de la densidad poblacional y abundancia, cambios en el área de distribución de las especies, alteración de los procesos ecológicos y las redes tróficas por la disminución de presas-depredadores, la proliferación de especies invasoras como consecuencia de la disminución de depredadores.

#### **II.4.2 Eliminación de especies**

Diversas especies de fauna silvestre, principalmente reptiles y anfibios, son exterminadas bajo el argumento de que representan un riesgo para las poblaciones humanas y el ganado por tratarse de animales venenosos, tal es el caso del escorpión (*Heloderma horridum*), monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*), pichicaute o cantil (*Agkistrodon bilineatus*), coralillo (*Micruroides euryxanthus*), diversas víboras de cascabel (*Crotalus sp.*), algunos sapos (*Ollotis spp.* y *Anaxyrus spp.*) y ranas (*Lithobates spp.*) que son falsamente considerados como venenosos. Muchas de estas especies están catalogadas en alguna de las categorías de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estas prácticas alteran los procesos ecológicos y evolutivos entre los que se encuentran la sucesión ecológica, el reclutamiento de individuos a las poblaciones de flora y fauna nativas, los ciclos biogeoquímicos, reducen o eliminado los bancos de semilla y, las redes alimenticias, entre otros procesos. Además de impactos económicos por daños a los cultivos agrícolas, y el riesgo de transmisión de enfermedades tanto a la fauna silvestre como a las poblaciones humanas.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

## **II.5 Agua**

En el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui no se cuenta con estudios sobre el ciclo del agua dentro de la subcuenca, volumen de uso y capacidad de recarga, sin embargo, según datos obtenidos del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la subcuenca del Río Cuchujaqui estaba catalogada, en 1993, como sobreexplotada, con zona de veda para nuevos pozos; no obstante, en el año 2005 se modificó su estatus y fue recategorizada por la Comisión Nacional del Agua como subexplotada con base en los datos obtenidos del estudio: Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Cuchujaqui, Álamos, Estado de Sonora, México, realizado en 2005, indicándose en el estudio la existencia de volúmenes disponibles para nuevas concesiones.<sup>19</sup>

**II.5.1 Escasez de agua.** Este problema se presenta en algunas de las comunidades, en la época de estiaje, periodo en el que bajan los niveles de los pozos dificultando el bombeo del agua para abastecer a las poblaciones humanas, así mismo, el suministro de agua destinado a las actividades pecuarias es un problema común en el área. El agua para uso humano tanto en el área natural protegida como en su zona de influencia se obtiene de norias y afloramientos naturales como ojos de agua, manantiales y aguaje de tipo intermitente o permanente.

**II.5.2 Extracción excesiva de agua.** Durante el 2007, se presentó en el APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui la mortandad de los sabinos o ahuehuetes (*Taxodium mucronatum*), con base en los resultados de los estudios realizados, se determinó estrés hídrico como la causa de la muerte de estos árboles, concluyéndose que los aprovechamientos de agua a través de pozos profundos para abastecer de agua a la Ciudad de Álamos y a otras localidades a las márgenes del río Cuchujaqui, se realizan por encima de la capacidad de la cuenca, con impactos directos sobre la captación y almacenamiento a nivel subterráneo y superficial. En los últimos el Río Cuchujaqui, ha mostrado un decremento en el flujo de la corriente superficial, y algunos pozos presentan disminución en su gasto o “arrastre”, llegando a nivel de piso antes de tiempo. Entre las medidas adoptadas por las autoridades para resolver el problema se procedió a racionalizar el uso de agua potable, a través del suministro por horas y días.

---

<sup>19</sup> CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos Río Cuchujaqui. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

## **II.6 Construcción y mantenimiento de caminos**

La apertura y mantenimiento de caminos dentro del área natural protegida ha traído como consecuencia la fragmentación del hábitat, eliminación de la cubierta vegetal y el desplazamiento de flora y fauna silvestre. La reapertura de los antiguos caminos de acceso a las comunidades de Santa Bárbara, El Mirasol, Guadalupe, La Sierrita, Baboyahui y El Sabinito Sur. En el caso particular del caminos Real al Fuerte Sinaloa, el impacto sobre el corredor biológico ubicado en el trazo de la obra representa un grave riesgo para la conservación del hábitat, debido a que las obras de pavimentación pueden llegar a provocar la pérdida de conectividad entre la Sierra de Álamos, el Río Cuchujaqui y la Sierra Madre Occidental, por lo que deberá tenerse especial cuidado en el establecimiento de medidas de las mitigación.

## **II.7 Contaminación**

### **II.7.1 Residuos sólidos**

Los núcleos de población asentados dentro del área natural protegida no cuentan con servicios como agua potable, drenaje y rellenos sanitarios. Los residuos sólidos provienen de dos fuentes, la primera son los núcleos urbanos asentados en el área, que realizan la disposición de residuos sólidos en tiraderos a cielo abierto, a la orilla de caminos, terrenos baldíos y en las afueras de las casas además, como carecen de drenaje las aguas residuales se vierten directamente al suelo y corrientes de agua, a lo que se suma el impacto causado por la defecación al aire libre o en letrinas lo que representa un problema sanitario importante ya que esto representa un foco de infección y contaminación al suelo y agua.

La contaminación provocada por los residuos sólidos domésticos generados por los habitantes y los visitantes y, los residuos de manejo especial producto del desarrollo de las actividades agrícolas (maíz, sorgo, trigo, frijol, etc.), ganaderas (bovinos, caprinos) y forestales (madera, tutores, medicina, forraje, leña, carbón), procesos productivos para los que se usan insumos como fertilizantes, herbicidas, plaguicidas y fungicidas, principalmente, residuos que por su origen, naturaleza, volumen y toxicidad, afectan a la flora y fauna silvestre del área incluyendo organismos en el suelo (fauna edáfica), polinizadores, aves y pequeños mamíferos, entre otros, por la liberación al ambiente al momento de la aplicación de los productos, por filtración y lixiviación y, por la disposición inadecuada de los envases, generalmente recipientes plásticos, que son desechados a la orilla de los terrenos de cultivo, donde se almacenan y permanecen expuestos. En el área natural protegida, en las orillas de las comunidades humanas se observan tiraderos con residuos sólidos urbanos como envases, papel, partes de vehículos y, materiales de construcción, por citar algunos.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

La diversidad, cantidad, periodicidad, intensidad y frecuencia de uso de dichos productos en cada ciclo productivo (cultivo, crianza) y, la falta de disposición y manejo de los mismos, constituyen un alto riesgo, además de la liberación directa al aire, suelo y agua, existe la posibilidad de que los residuos de los productos químicos en los envases sean ingeridos por la fauna silvestre, y ser disueltos por el agua de riego o de lluvia y lixiviados hasta los mantos freáticos y arroyos o arrastrados por el viento, lo que representa un grave riesgo para la salud humana y el ambiente.

### **II.7.2 Aguas residuales**

La disposición de aguas residuales producidas por la población asentada dentro del área natural protegida y áreas circunvecinas, producto de sus actividades domésticas y productivas, se vierten directamente al suelo y corrientes de agua como el cauce del río Cuchujaqui, originando la contaminación físico-química y biológica.

Las aguas residuales municipales se descargan al arroyo Álamos, afluente del Río Cuchujaqui, en la época de lluvias. Como resultado del monitoreo realizado en diversos puntos del río Cuchujaqui se ha encontrado que en el área existe contaminación microbiológica con la presencia de *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., bacterias coliformes totales y fecales en altas concentraciones; en lo que se refiere a los parámetros físicos de calidad del agua se encuentran dentro de los límites normales, en tanto que, los químicos están por debajo de la norma, sólo algunos, sobrepasan los límites máximos permisibles, no obstante, no se cuenta con registros sobre metales pesados.

En la cabecera municipal, existe la red de drenaje y alcantarillado que funciona de forma regular y es suficiente para la captación de aguas residuales, sin embargo, existen problemas de filtración de aguas negras a los mantos freáticos y corrientes de agua naturales, siendo la principal el arroyo La Aduana, donde se localizan las principales fuentes de abastecimiento de agua potable para las poblaciones humanas ; esto representa un riesgo para la salud pública, pues causa enfermedades gastrointestinales de diferente etiología.<sup>20</sup>

### **II.7.3 Actividades turísticas y recreativas**

Las actividades recreativas en las áreas junto a los cuerpos de agua de ríos o arroyos se realizan con la infraestructura mínima, tales como contenedores de basura, señalamientos, etc., lo cual repercute en contaminación por desechos sólidos y orgánicos con afectación directa sobre las plantas, el suelo y el agua, percibiéndose cierto disturbio del hábitat ribereño.

---

<sup>20</sup> CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos Río Cuchujaqui. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

En algunas áreas de selva baja en las que se realizan recorridos sobre sitios de gran atractivo paisajístico, se ha observado disturbios del hábitat de selva baja y zonas ribereñas, ya que las áreas atractivas en este tipo de vegetación son más accesibles que las de zonas con bosques encino-pino.

## **II.8 Minería**

Hasta 1883, existían diversas minas en el distrito de Álamos, sitio donde se localiza el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestres y Acuáticas Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, entre las más cercana al polígono de área natural protegida se encuentran Promontorios, La Aduana, Minas Nuevas, Agua Caliente y Álamos, además de la Sobia, Baroyeca, Piedras Verdes y La Quintera.<sup>21</sup>

Los impactos originados por las actividades mineras son severos sobre el medio natural, siendo la modificación del hábitat (alteración, destrucción) y el cambio de uso del suelo los más inmediatos, los efectos de esta actividad son visibles y se observan sobre las laderas de los cerros aledaños a las áreas de aprovechamiento, muchas de éstas aún permanecen desprovistas de vegetación y se distinguen de los cerros originales por su fisonomía. En lo que se refiere a los “tiros” o perforaciones, algunos se hallan cubiertos por vegetación y forman parte del paisaje, y no se distinguen con facilidad, muchos de ellos constituyen el hábitat de especies silvestres como los murciélagos, que habitan en las cuevas y socavones.

Aproximadamente el 28.34% de la superficie total del APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui se encuentra bajo denuncia minera. En la actualidad, no existen trabajos de explotación minera en el área, el último registro data de la década 1970-1980, que se realizó la exploración para la extracción de cobre en el Ejido Baboyahui, actividad que provocó la alteración del hábitat por la apertura de caminos o brechas de acceso, provocando la eliminación de la cubierta vegetal y la remoción del suelo en la zona de exploración (barrenación) para la obtención de muestras.<sup>22</sup> El aprovechamiento de los recursos minerales (metálicos y no metálicos) impacta a los ecosistemas y sus recursos naturales en diverso grado, dependiendo del área, tipo de explotación, mineral, y métodos de extracción, con efectos directos sobre la atmósfera, el relieve, el suelo, el agua (superficial y subterránea), la flora y la fauna silvestre, debido a las emisiones sólidas que se generan durante las actividades de extracción que incluyen la voladura y arranque del material o durante la carga y transporte, etapas en las que se emiten grandes cantidades de material fino (polvo); los gases que se originan por la operación de la maquinaria y la emisión durante el proceso de extracción (CO<sub>2</sub>, CO, etc.), combustión de carbón (CO, NO, SO), entre otros procesos; la

---

<sup>21</sup> CONANP. 2014. Anteproyecto de Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos Río Cuchujaqui. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

<sup>22</sup> *Op cit.*

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

producción de aerosoles tóxicos generados durante la aspersión de pilas de mineral con compuestos a menudo de alta toxicidad (sulfúrico para la extracción de algunos elementos, como el cobre; cianuro de sodio para la extracción del oro); el ruido producido con las voladuras, la maquinaria pesada de arranque y transporte, maquinaria de molienda, etc.; las ondas de presión provocadas por las explosiones, que además generan vibraciones; la pérdida del suelo por remoción de grandes volúmenes, desertificación, deforestación, erosión, pérdida de fertilidad; cambios en el relieve y alteración de la dinámica de los procesos de ladera que originan cambios en el relieve del terreno.

Estas actividades afectan las escorrentías, la erosión, la modificación del paisaje; desestabilización de laderas por sobrecargas y/o excavaciones y alteraciones en el nivel freático; subsidencia por huecos y por depresión en el nivel freático; disminución en la infiltración de agua; pérdida de propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo (estructura, textura, permeabilidad, compactación, pérdida de horizontes, fertilidad, etc.); contaminación de agua, suelo y aire por metales pesados (Cu, Pb, Cd, Hg, e hidrocarburos); alteraciones en el régimen hidrogeológico por variaciones en el nivel freático y la dinámica fluvial, modificación de la corriente fluvial, en el nivel freático y, en la dinámica (variaciones en las tasas de erosión/sedimentación); modificación e interrupción de las corrientes de agua por excavaciones, diques y represas, incorporación de partículas sólidas en la corriente (fondo y suspensión), incremento en la tasa de sedimentación aguas abajo; alteración en el régimen de recarga y modificaciones en el flujo subterráneo por efectos barrera, drenajes inducidos, infiltración; deforestación para la apertura de superficies para explotación y la obtención de madera para infraestructura (túneles, barrotes de sostén) y obras de apoyo.

Todos estos impactos, indican de forma directa en la conservación de los recursos naturales del área natural protegida y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos dentro de los ecosistemas, y la conservación de la biodiversidad.

## **II.9 Turismo**

Las actividades turística y recreativas que se desarrollan dentro del APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui son el turismo tradicional y de aventura. Los habitantes y visitantes del área realizan paseos y caminatas por el Río Cuchujaqui y, el paraje El Sabinito, área densamente arbolada con sabinos o ahuehuetes (*Taxodium mucronatum*), comidas al aire libre en El Chalatón, sitio que cuenta con asaderos, cobertizos y un kiosco.

**Descripción de la Problemática**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna**  
**Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui**

Entre las actividades de turismo de aventura se encuentran la observación de flora y fauna silvestre, visitas a Choquincahui para la observación de cañadas y bosques de encino (*Quercus*), visitas a las ruinas de Promontorios, Los Solipastos y la Huerta de los Urreas, así como a los parajes Pico del Águila, Los Cantiles, La Mesa del Gringo y Los Frailes.

Las áreas cercanas a los ríos o arroyos donde se realizan actividades turísticas y recreativas, cuentan con infraestructura de apoyo mínima (contenedores de basura, señalamientos), que no es suficiente para evitar el impacto por contaminación, por ejemplo, de suelo y agua por los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) generados por los visitantes, que impactan de forma directa a la flora, la fauna, el suelo, el agua y el paisaje, situación visible en la ribera de los ríos y arroyos. En algunas áreas cubiertas por selva baja caducifolia y subcaducifolia en las que se realizan recorridos sobre sitios de gran atractivo paisajístico, se observan alteraciones del hábitat por el tránsito de personas o grupos de forma desordenada dentro de la comunidad vegetal y el abandono de residuos sólidos.