



INCENDIOS FORESTALES

Guía práctica para comunicadores

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

Incendios forestales. Guía práctica para comunicadores

Tercera edición, 2010

© Comisión Nacional Forestal

Periférico Pte. 5360

Col. San Juan de Ocotán

Zapopan, Jal.

CONTENIDO

1. Incendios forestales

- El triángulo del fuego
- ¿Por qué ocurren los incendios forestales?
- Causas principales
- Tipos de incendios
- ¿Qué condiciones influyen para que un incendio se propague?
- Otros elementos que incrementan el riesgo de incendios

2. Fuego y biodiversidad

- El fuego en los ecosistemas
- El paisaje después de un incendio
- ¿Cómo recuperamos las áreas siniestradas?

3. Prevención, detección y combate

- Acciones preventivas
- Para detectar los incendios contamos con...
- La batalla contra el fuego (El combate)
- Brigadas en acción (los pasos de un operativo)
- Categorías para los incendios

4. Los combatientes

- Una labor de riesgo
- Normas de seguridad
- Prendas de protección personal
- Medidas rumbo al incendio (a pie)
- Medidas durante el combate
- Alertas
- Las herramientas de un brigadista

5. Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales

- ¿Cuáles son las responsabilidades de éste Programa?
- ¿Quiénes deciden las políticas y estrategias en materia de incendios forestales?
- Están alertas para la atención a incendios...

6. Manejo del fuego

- Directrices para el manejo del fuego
- Usos del fuego
- Principios internacionales para el manejo del fuego

7. Prevenir los incendios forestales

8. Incendios forestales en México

- Gráficas

Glosario

Referencias legales

Bibliografía



1

INCENDIOS FORESTALES



UN INCENDIO FORESTAL OCURRE CUANDO EL FUEGO SE EXTIENDE DE MANERA DESCONTROLADA Y AFECTA LOS BOSQUES, LAS SELVAS, O LA VEGETACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS.

1. INCENDIOS FORESTALES

Las zonas forestales son imprescindibles para la vida en el planeta. Además de ser parte fundamental en los ciclos de producción y distribución del agua, purifican el aire que respiramos al capturar bióxido de carbono y liberar oxígeno. También regulan la temperatura y la humedad, con lo que se equilibra el clima; proporcionan alimento, medicina y refugio a los seres vivos; y son fuente de materia prima en muchas actividades humanas.

Estos procesos vitales se ven amenazados por diversos factores ajenos a las actividades forestales como: la degradación de suelos, la deforestación, la tala inmoderada, los fuegos no controlados que están relacionados con otras actividades como la agricultura, la ganadería y el desarrollo urbano.

El fuego puede tener una influencia positiva en la Naturaleza, pues ayuda a mantener la biodiversidad. Pero cuando se utiliza de forma irresponsable o se produce por alguna negligencia, puede convertirse en un incendio forestal de consecuencias devastadoras para el medio ambiente, incluso para la salud y seguridad de las personas.

¿POR QUÉ OCURREN LOS INCENDIOS FORESTALES?

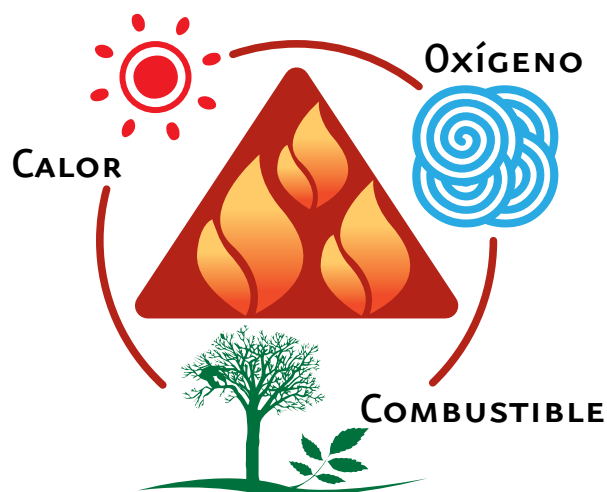
Se calcula que **las actividades humanas** ocasionan el 99% de éstos incendios y sólo el resto tiene como causa fenómenos naturales como descargas eléctricas y la erupción de volcanes.

De acuerdo con el promedio de los últimos años, casi la mitad de estos incendios se producen por actividades agropecuarias y de urbanización, junto con las acciones intencionadas y los descuidos de personas que no apagan bien sus cigarrillos o fogatas. También algunas prácticas de los cazadores furtivos y de quienes llevan a cabo cultivos ilícitos pueden causar un siniestro.

EL TRIÁNGULO DEL FUEGO

Para que se produzca un incendio forestal se necesitan tres elementos:

TRIÁNGULO DEL FUEGO = CALOR + OXÍGENO + COMBUSTIBLES



CAUSAS PRINCIPALES

ACCIDENTALES	Rupturas de líneas eléctricas, accidentes automovilísticos, ferroviarios y aéreos.
NEGLIGENCIAS	Quemas agropecuarias no controladas, fogatas de excursionistas, fumadores, quema de basura, limpieza de vías en carreteras y uso del fuego en otras actividades productivas dentro de áreas forestales.
INTENCIONALES	Quemas por conflictos entre personas o comunidades, tala ilegal o litigios.
NATURALES	Caída de rayos o erupciones volcánicas.

TIPOS DE INCENDIOS



Cuando el fuego se propaga en forma horizontal sobre la superficie del terreno y alcanza hasta metro y medio de altura, se denominan **INCENDIOS SUPERFICIALES**. Éstos afectan combustibles vivos y muertos como pastizales, hojas, ramas, ramillas, arbustos o pequeños árboles de regeneración natural o plantación, troncos, humus, entre otros.



Cuando un incendio superficial se propaga bajo el suelo, se convierte en un **INCENDIO SUBTERRÁNEO**. En este caso llega a quemarse la materia orgánica acumulada y las raíces, e incluso puede alcanzar los afloramientos rocosos. Generalmente éstos no producen llamas y emiten poco humo.

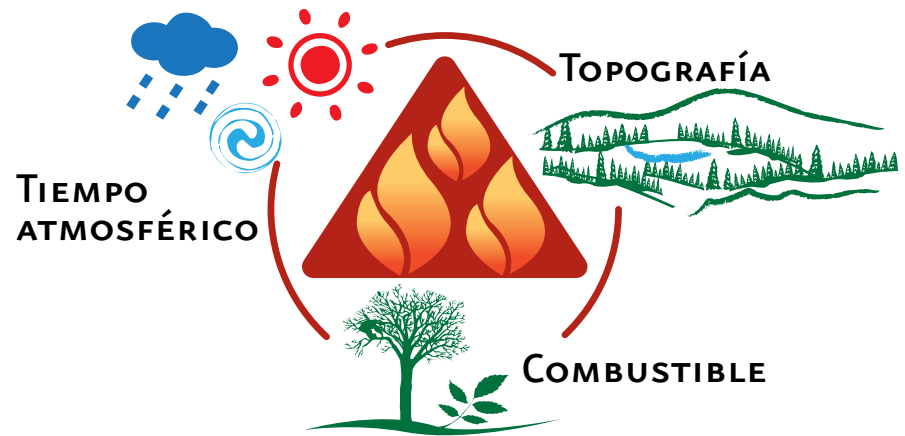


Pero los más destructivos, peligrosos y difíciles de controlar son los **INCENDIOS DE COPA O ÁEREOS**, debido a que el fuego consume toda la vegetación. También comienzan en forma superficial, pero en este caso, las llamas avanzan primero sobre el nivel del suelo y se propagan por continuidad vertical, es decir, escalan vegetación dispuesta hacia arriba que sirve de combustible en escalera hacia las copas de los árboles.

¿QUÉ CONDICIONES INFLUYEN SOBRE LA FORMA Y VELOCIDAD EN QUE EL FUEGO SE PROPAGA?

LA GRAN TRIADA = TIEMPO ATMOSFÉRICO + TOPOGRAFÍA + COMBUSTIBLES

MEDIANTE LAS CONDICIONES PERMANENTES PODEMOS CONOCER LAS PROBABILIDADES DE QUE EL FUEGO SE PRODUZCA, MIENTRAS QUE LAS TRANSITORIAS NOS AYUDAN A PREVER LOS ALCANCES DE UN INCENDIO.



CONDICIONES PERMANENTES:

- La composición de los combustibles (elemento principal que determina las características del incendio)
- Las especies vegetales
- La topografía

CONDICIONES TRANSITORIAS (DE TIPO METEOROLÓGICO)

- Temperatura
- Humedad relativa
- Velocidad y dirección del viento
- Precipitación pluvial (lluvias)



OTROS ELEMENTOS:

LA FUENTE DE CALOR. En el bosque no existe la combustión espontánea, siempre se requiere de una fuente de incandescencia externa mayor a 200°C para que ocurra un incendio.

LA TEMPORADA. Los incendios forestales pueden ocurrir en cualquier momento; sin embargo, en México se presentan dos temporadas de mayor incidencia: la primera, correspondiente a las zonas centro, norte, noreste, sur y sureste del país, que inicia en enero y concluye en junio. La segunda temporada inicia en mayo y termina en septiembre, y se registra en el noroeste del país. Ambas coinciden con la época de mayor estiaje (sequía) en el territorio nacional.

LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS. Una zona forestal a la que los humanos ingresan con facilidad y constancia es más susceptible a la ocurrencia de incendios forestales.



2

FUEGO Y BIODIVERSIDAD



AÚN CUANDO SON DESTRUCTIVOS, SE ESTIMA QUE LOS INCENDIOS FORESTALES SÓLO OCASIONAN EL 2% DE LA DEFORESTACIÓN A NIVEL NACIONAL. ES DECIR, LA PÉRDIDA DE BOSQUES Y SELVAS SE DA EN GRAN MEDIDA POR OTRAS CAUSAS.

La importancia del fuego en los ecosistemas es un asunto complejo. Si bien como sociedad fuimos educados a asociarlo en muchas ocasiones a destrucción y daño, lo cierto es que el fuego y los ecosistemas han establecido relaciones, donde incluso, algunos ecosistemas han desarrollado adaptaciones para depender de sus efectos, como la reducción de competencia por malezas, el saneamiento y/o control de enfermedades entre las plantas, la liberación e incorporación de nutrientes y en algunos casos, la germinación de algunas semillas.

Las relaciones del fuego con un ecosistema se definen en lo que se llama régimen del fuego; que tiene que ver con la severidad, la intensidad, la escala espacial, la estacionalidad y la fuente predominante de ignición, es decir, la presencia del fuego en un ecosistema posee un “patrón” específico y atributos.

Según el régimen del fuego que poseen, los ecosistemas se clasifican en 3 categorías: ecosistemas sensibles, dependientes o independientes del fuego

EL FUEGO EN LOS ECOSISTEMAS



ECOSISTEMAS SENSIBLES AL FUEGO

Bosques tropicales perennifolios o subperennifolios (que incluyen selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias), bosque tropical caducifolio (selva baja caducifolia), manglares, bosques de oyamel y posiblemente varios bosques de encino.

El fuego no es requerido para mantener el tipo de vegetación. Incendios eventuales que se presentan cada varios siglos cuando hay sequía extrema, pero resultan ser catastróficos. Para la recuperación de la vegetación original, ha de transcurrir la sucesión ecológica durante siglos.

ECOSISTEMAS DEPENDIENTES DEL FUEGO

*México cuenta con abundancia de estos ecosistemas. En varias regiones, como la central, pero particularmente al noroeste hay matorrales mantenidos por incendios relativamente poco frecuentes (con períodos entre 30 y 100 años). Incluyen géneros como *Arctostaphylos*, *Ceanothus*, *Pinus*, *Quercus* y *Garrya*, entre muchos otros. En el particular caso de los encinos arbustivos en México central, destacan *Q. frutex*, *Q. microphylla*, y *Q. repanda*.*

Incendios superficiales, ocurren cada dos a diez años. Estos pinos se regeneran bien sobre sitios quemados, donde el fuego ha removido la barrera de zacate y materia orgánica acumulada para que la semilla pueda hacer contacto con el suelo mineral. Cuentan con corteza gruesa, aislante, que protege al bosque de las temperaturas letales del fuego. Muchas especies recuperan follaje cuando parte de su copa ha sido afectada por el incendio.

ECOSISTEMAS INDEPENDIENTES DEL FUEGO

En este grupo quedan incluidos los ecosistemas de desiertos y la tundra.

Áreas muy secas, sin continuidad suficiente entre los combustibles forestales como para transmitir el fuego, o bien áreas muy frías y constantemente húmedas.



EL PAISAJE DESPUÉS DE UN INCENDIO

El hecho de modificar irresponsablemente los regímenes naturales del fuego (ciclos preestablecidos), atrae consecuencias de dimensiones imprevisibles no sólo en la esfera local, sino también a escala regional y global, con daños a la Naturaleza que repercuten en la salud y en la seguridad de las personas. De esta manera, el fuego dañino se integra a un círculo en el que diversos fenómenos influyen como causa-efecto, unos de otros, entre ellos, podemos contar la pérdida de biodiversidad, la contaminación, la erosión de suelos, la desertificación e incluso los cambios en el clima.

En México, los incendios forestales queman en su mayoría (70-90 por ciento) pastizales y arbustos. Los primeros se recuperan totalmente en los primeros días de la temporada de lluvias, mientras que los arbustos tardan en hacerlo desde unas semanas hasta un par de años. En el caso de las zonas arboladas (aproximadamente del 10 al 30 por ciento de vegetación que se quema), tardan en recuperarse entre 15 y 50 años, según la especie y otros factores.

LOS DAÑOS:

- Suelos expuestos y susceptibles a la erosión.
- No hay plantas que retengan el agua para que se filtre al subsuelo y forme o recupere mantos freáticos.
- Desaparece el hábitat de la fauna silvestre, se desequilibran las cadenas alimenticias y muchos procesos de la vida se ven truncados; por ejemplo, la destrucción de hongos, bacterias y protozoarios cuya función es desintegrar la materia orgánica.
- El clima se ve alterado con menos plantas que generen oxígeno.
- Se incrementa el efecto invernadero en la atmósfera terrestre. El humo, producto de la combustión, contiene carbono y otros elementos que, en grandes cantidades son nocivos al medio ambiente.
- Destrucción de volúmenes de madera con el consecuente impacto en la economía de los propietarios.



Pero un incendio forestal trae consigo más afectaciones de las que se perciben a simple vista, pues hay otros daños que son difíciles de cuantificar. Por ejemplo, las plantas y árboles quedan más desprotegidos ante las plagas y enfermedades, además de que se daña su capacidad de crecimiento. También se reducen los recursos genéticos y el valor recreativo de las zonas siniestradas, en tanto que los suelos modifican propiedades físicas, químicas y biológicas. En general se trata de una cadena de reacciones que contribuye de diferentes maneras al calentamiento atmosférico.

En términos económicos, la pérdida de productos forestales merma el potencial comercial. La evaluación de daños incluye las pérdidas materiales en productos y en servicios, es decir, los valores monetarios y no monetarios que proporcionan los bosques: madera afectada, costos de reforestación, costos de rehabilitación, incluidos suelos, ríos, etcétera; valores ecológicos, históricos, políticos, escénicos, y los costos del combate de incendios, que incluyen al personal, junto con los recursos materiales y financieros.

¿CÓMO RECUPERAMOS LAS ÁREAS SINIESTRADAS?

ACCIONES DE REHABILITACIÓN INMEDIATA:

- Retiro de troncos, ramas y otros desechos de los cauces y depósitos de agua.
- Cierre de caminos o senderos que se abrieron temporalmente para abatir los incendios.
- Reparación de puentes, caminos y senderos dañados durante el combate al incendio.
- Reposición de cercas y puertas dañadas, y cierre de las puertas vegetales que dieron acceso al área del siniestro.

ACCIONES DE REHABILITACIÓN POSTERIOR:

Dentro de los programas normales de reforestación, los cuales realizan los dueños de los terrenos forestales, o ejidatarios, con apoyo del gobierno tanto federal como de los gobiernos estatales, se consideran planes de recuperación vegetal de áreas dañadas por los incendios forestales, a fin de evitar que el suelo se erosione durante las lluvias o por la acción del viento. Esta fase de rehabilitación se organiza posterior a la época de incendios y durante la época de lluvias. Los trabajos se complementan con actividades de conservación y protección de suelos.

En esta fase las acciones de rehabilitación se realizan prioritariamente en terrenos con pendientes fuertes, desprovistos de cubierta vegetal, sitios donde la tierra está totalmente suelta y predominan los vientos, y sitios de importancia ecológica, económica y de recreación. Si los efectos fueron graves para la vegetación, es necesario efectuar trabajos de saneamiento de las masas forestales, con el fin de evitar la proliferación de plagas y enfermedades.



3

PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y COMBATE



ACCIONES PREVENTIVAS

- **OBRAS DE INGENIERÍA** para reducir la acumulación de material combustible o modificar su continuidad, tanto en forma horizontal como vertical: brechas cortafuego, líneas negras, podas, chaponeos, aclareos y quemas prescritas, entre otras.
- **ACTIVIDADES EDUCATIVAS** para que las personas revaloren la importancia de los recursos naturales y adquieran hábitos de cuidado a las zonas forestales: campañas de difusión e información, capacitación y asistencia técnica para el uso del fuego en poblaciones rurales y urbanas, etcétera.
- **SUPERVISIÓN LEGAL** para verificar que se cumplan las leyes, reglamentos y normas relativas al uso del fuego en el territorio nacional.

PARA DETECTAR LOS INCENDIOS CONTAMOS CON...



- **TORRES DE OBSERVACIÓN** instaladas en campamentos forestales de prevención y combate.
- **BRIGADAS MÓVILES** que se desplazan por carreteras o caminos en áreas forestales, sobre todo en aquellas con recursos de gran valor o en las que la afluencia de personas es constante. Esta labor se realiza con apoyo de diversas instituciones (gobiernos estatales, SCT, PFP, SECTUR, SEDENA, CAPIFE)
- **SOBREVUELOS** en zonas boscosas donde no se cuenta con infraestructura de caminos. En este trabajo participan de manera indirecta la Fuerza Aérea Mexicana, la Procuraduría General de la República, la Policía Federal Preventiva y los gobiernos estatales, así como las líneas aéreas comerciales y privadas, que al detectar los incendios durante sus actividades hacen el reporte correspondiente.
- **INFORMACIÓN SATELITAL** de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y del Servicio Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua (CNA), que reciben en dos ocasiones durante el día (CONABIO) o cada 20 minutos (CNA) imágenes del territorio nacional que muestran los focos de calor, señales de un posible incendio forestal.
- **UN PROGRAMA PARA LA DETECCIÓN DE PUNTOS DE CALOR** desarrollado por la CONABIO y el Servicio Meteorológico Nacional desarrollan este programa mediante técnicas de percepción remota en tiempo real. La información de la CONABIO se encuentra estructurada por años y adicionalmente a los puntos de calor, se puede obtener información tabular, georreferenciada (mapas dinámicos) y cuadros de noticias.
- **UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DISEÑADO POR EL SERVICIO FORESTAL DE CANADÁ** que produce mapas de riesgo meteorológico, y el análisis de técnicos especializados en el Centro Nacional de Control de Incendios Forestales, para emitir un reporte diario y reportes especiales cuando las condiciones sobre los incendios forestales se consideran extremas o peligrosas.



EL OPERATIVO DE COMBATE EMPIEZA A ORGANIZARSE CUANDO LOS CENTROS ESTATALES DE CONTROL RECIBEN EL REPORTE DE UN INCENDIO FORESTAL.

LAS CONDICIONES DE UN INCENDIO PUEDEN CAMBIAR RÁPIDAMENTE, POR LO QUE LA EVALUACIÓN DEL MISMO DEBE HACERSE DE MANERA CONTINUA.

LA BATALLA CONTRA EL FUEGO (ACCIONES DE COMBATE)

Como primer paso, el personal especializado realiza actividades de **RECONOCIMIENTO** para obtener información detallada del incendio: ubicación exacta, tipo de incendio, dimensiones, velocidad de propagación, valores en riesgo, superficie afectada, condiciones meteorológicas, topografía, tipo de material combustible que se quema, vías de acceso y vías de escape.

Luego se hace una **EVALUACIÓN PREVIA** del operativo, que implica:

- Registrar fecha, hora y lugar del evento.
- Reunir información sobre el estado del tiempo (atmosférico), pasado, presente y futuro (pronóstico).
- Considerar los recursos disponibles para el ataque.
- Organizar las brigadas y los niveles de mando.
- Definir los medios para el combate.
- Verificar el estado físico de los integrantes de la brigada, así como las condiciones del equipo y las herramientas.
- Establecer el tiempo aproximado para llegar al incendio.

Una vez en el terreno, se realiza una **EVALUACIÓN DE CAMPO** para:

- Localizar los valores amenazados en el trayecto del incendio.
- Considerar las condiciones de seguridad de los combatientes y habitantes del lugar.
- Determinar el tipo y ubicación de los combustibles que se queman y los que están amenazados.
- Observar el comportamiento del fuego.
- Apreciar las dimensiones del incendio.
- Estimar los efectos de la topografía del lugar sobre el comportamiento del fuego.
- Determinar los recursos materiales y humanos a utilizar, así como el método de combate.
- Elaborar un plan alternativo, por si falla el primero o por si las condiciones del fuego se modifican.
- Establecer y asegurar el sistema de comunicación con el Centro de Control.

BRIGADAS EN ACCIÓN (LOS PASOS DE UN OPERATIVO)

1. Con el **ATAQUE INICIAL** se busca detener el avance del fuego en sus puntos más críticos.
2. Enseguida se construye una **LÍNEA DE CONTROL** con barreras naturales y construidas, así como con los bordes extinguidos del fuego. Las brigadas cortan y extraen todo el combustible aéreo, superficial y subterráneo, raspan el terreno hasta el suelo mineral y depositan el combustible al lado opuesto al fuego. Un incendio forestal está bajo control cuando está totalmente rodeado por brechas cortafuego (también llamadas líneas de defensa o guardarrayas).
3. Finalmente debe concretarse la **LIQUIDACIÓN**, es decir, se apaga completamente el fuego del perímetro del incendio forestal, de manera que éste no se reavive. La liquidación debe empezar inmediatamente después de haber controlado el avance del incendio.



LOS MÉTODOS DE COMBATE

- El **COMBATE DIRECTO** se realiza en el borde del incendio, sobre los combustibles y las llamas, si éstas no son mayores a 1.5 metros de altura. Se enfría el combustible con tierra y agua, o con químicos. También puede cortarse la continuidad del combustible en forma horizontal. Se practica en incendios incipientes, superficiales o en focos pequeños de un incendio mayor en los cuales no haya demasiado desprendimiento de humo y calor. Para ello se emplean herramientas de sofocación, de corte y de raspado.
- En el **COMBATE INDIRECTO** se construye una brecha cortafuego a cierta distancia del borde del incendio. También se aplican espumantes o retardantes químicos, cuando la flama rebasa 1.5 metros de altura. Con el método indirecto, que se lleva a cabo cuando el calor y el humo son muy intensos, deben aprovecharse todas las barreras naturales y artificiales presentes, y se construyen las líneas de fuego que sean necesarias para completar la línea de control.

CATEGORÍAS PARA INCENDIOS:

- **Nivel I.** Los incendios de pequeña dimensión. Para ser controlados requieren sólo de la participación de las brigadas de las instituciones oficiales responsables en el estado (CONAFOR y gobierno estatal) y de personal voluntario de las comunidades.
- **Nivel II.** Incendios de proporción mediana. Para ser controlados requieren de la participación de otras instituciones como Protección Civil, Secretaría de la Defensa Nacional, Gobierno municipal y otras instancias del Gobierno estatal, así como personal voluntario de la sociedad.
- **Nivel III.** Incendios de magnitud. Requieren de la participación y recursos de otras instituciones del Gobierno federal (Sedena, Protección Civil, SCT, Comisión Nacional del Agua, Semarnat, e inclusive se llega a requerir de ayuda internacional con brigadas, equipo especializado y aéreo (Estado de Emergencia Internacional) y personal voluntario de organizaciones del sector social y privado.

EN CUALQUIER MOMENTO (ATAQUE INICIAL, CONTROL O LIQUIDACIÓN) SE PUEDEN EMPLEAR AMBAS TÉCNICAS, SEGÚN LAS CONDICIONES DE CADA ZONA DEL INCENDIO.



4

Los COMBATIENTES



UNA LABOR DE RIESGO

Todo combatiente de incendios forestales está expuesto a riesgos por el simple hecho de enfrentar el fuego. El cuerpo humano puede sufrir quemaduras en diferentes grados a causa del contacto directo con las llamas o con los objetos ardientes que suelen desprenderse. También la exposición a grandes niveles de calor ocasiona el mismo tipo de lesiones.

OTROS PELIGROS POTENCIALES:

- Intoxicación por humos y asfixia.
- Irritación o presencia de cuerpos extraños en los ojos.
- Irritación de vías respiratorias, tos o gripe.
- Alergias.
- Enfriamientos.
- Lesiones en huesos y músculos.
- Infarto.
- Hemorragias.
- Insolación.
- Deshidratación.
- Estrés.
- Mordedura de serpientes e insectos.
- Mal de montaña (falta de adaptación del organismo a la altitud).

MEDIDAS RUMBO AL INCENDIO (A PIE):

- Seguir caminos y sendas conocidos para evitar perderse.
- Ir en grupo.
- Seguir instrucciones del guía.
- Por la noche, usar linternas y poner atención a zanjas, trincheras y hoyos.
- No trepar por rocas si no se está entrenado.
- Atención a troncos o rocas que rueden desde el incendio.
- Atención a árboles secos o debilitados por el fuego.
- Mantener una distancia razonable entre cada dos hombres.
- Caminar a paso no excesivamente rápido para evitar fatigarse antes de tiempo.
- Cuando se portan herramientas debe guardarse una distancia de 2 metros entre cada persona.

NORMAS DE SEGURIDAD

Hay circunstancias que incrementan las posibilidades de que ocurran sucesos trágicos como las acciones de combate mal organizadas, las condiciones del terreno o un mal uso del equipo y la herramienta.

El valor más importante durante las tareas de combate de incendios es proteger la vida humana. Un trabajo bien planificado y ejecutado anula cualquier riesgo para la seguridad de los combatientes.

Por ello, desde que el medio de transporte deja a los integrantes de la brigada en el lugar del operativo hasta que termina su trabajo, deben aplicarse con rigor las siguientes normas de seguridad:



PRENDAS DE PROTECCIÓN

- Zapatos resistentes al calor (piel o carnaza) con suela antiderrapante
- Pantalón nomex o mezclilla (algodón)
- Camisa con mangas largas, de nomex o algodón
- Ropa interior de algodón
- Goggles o lentes
- Casco de seguridad
- Cantimplora
- Paliacate



MEDIDAS DURANTE EL COMBATE:

1. Informarse sobre las condiciones del clima y los pronósticos.
2. Estar siempre enterado sobre el comportamiento del incendio.
3. Preguntar, cuantas veces sea necesario, las acciones a realizar contra el incendio.
4. Conocer las rutas de escape.
5. Establecer un puesto de observación cuando existe la posibilidad de peligro.
6. Mantenerse en alerta y tranquilo.
7. Conservar la comunicación con el personal, jefes y fuerzas adjuntas de la brigada.
8. Tener control a toda hora sobre el equipo que trae consigo.

ALERTAS

El brigadista debe estar atento a los riesgos en las siguientes situaciones cuando:

1. Se construye una línea cuesta abajo hacia el incendio.
2. Se combata el incendio por la ladera del cerro, donde material rodante puede iniciar focos secundarios, cuesta abajo.
3. El tiempo se ponga más caluroso o seco y no se cuente con agua para beber.
4. Se encuentre entre la línea de fuego con bastantes combustibles secos y no quemados entre él y el incendio.
5. Se ubique donde la topografía y los combustibles dificulten el libre paso para llegar a la zona de seguridad.
6. Sean frecuentes los focos secundarios cerca de la línea de fuego.
7. Si no conoce los factores atmosféricos locales que influyen en el comportamiento del incendio.
8. Si se intenta realizar un ataque directo frente al incendio, puede ser envuelto por las llamas.
9. Si tiene sueño y ganas de tomar una siesta cerca de la línea de fuego.
10. En caso de que se tenga desconocimiento de estrategias, tácticas y comportamiento peligroso, por lo que no ha sido posible establecer un plan de ataque.
11. Ante la presencia de los focos calientes (cenizas calientes o rescoldo).

LAS HERRAMIENTAS DE UN BRIGADISTA:

- Herramientas manuales (azadón, machete, pala, biello, talacho rastrillo, cazanga)
- Herramientas especializadas (pulaski, mc leod, pala forestal, hacha doble filo)
- Equipo menor especializado (motosierra, motobombas, antorcha de goteo, mochila aspersora)

Se utilizan también helicópteros y vehículos terrestres, además de equipo y maquinaria pesada.



5

PROGRAMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES



En México contamos con el **Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales** y cada uno de los estados de la República tiene un centro que trabaja para prevenir, detectar y combatir los siniestros. Estas labores se realizan bajo la coordinación del **Centro Nacional de Control de Incendios Forestales (CENCIF)**, que pertenece a la **Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)**.

El Programa Nacional fue creado en el año de 1972, pero desde 1992 la Comisión Nacional Forestal es la encargada de aplicarlo, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales. La misión es proteger los recursos forestales para que los incendios no los destruyan.

¿CUÁLES SON LAS RESPONSABILIDADES DE ÉSTE PROGRAMA?

- Combatir y controlar los incendios
- Definir y desarrollar las estrategias y acciones que aseguren la restauración de áreas afectadas
- Disminuir la superficie afectada por el fuego
- Detectar con oportunidad la presencia de los incendios
- Mantener una previsión climática constante y de los factores que desencadenan su presencia
- Aplicar planes y programas de preventivos



¿QUIÉNES DECIDEN LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS EN MATERIA DE INCENDIOS FORESTALES?

Grupo Intersecretarial de Apoyo para la Protección contra Incendios Forestales



CONAFOR

Coordinación Nacional del Programa de Protección contra Incendios Forestales



■ SEMARNAT ■ CNA ■ CONANP ■ PROFEPA ■ CONABIO





ESTÁN ALERTAS PARA LA ATENCIÓN A LOS INCENDIOS...

NIVELES DE PARTICIPACIÓN	PARTICIPANTES	INSTRUMENTOS Y ACCIONES
Local	Propietarios, Dueños, Pobladores Municipios (Organizaciones de silvicultores) Unidades Militares	Planes de Protección Local Prevención y Detección Predial Brigadas Voluntarias Atención de Emergencias
Regional- Estatad	Delegaciones Federales Gobiernos Estatales (Comités Estatales) Regiones y Zonas Militares/ Navales	
Nacional	SEMARNAT CONAFOR Federación (Grupo Intersecretarial) Sección III EMDN Estado Mayor SEMAR	Políticas-Normas Planeación Nacional Coordinación Operativa Nacional Planes de Atención a Emergencias





6

MANEJO DEL FUEGO

El manejo del fuego es un concepto que surge para hacer frente a los problemas que causa, siendo un elemento de la Naturaleza considerado tanto dañino como benéfico en los ecosistemas forestales. El enfoque que se incorpora a las políticas públicas, ante la necesidad de utilizarlo en diversas actividades productivas. Se trata de visualizar el problema de los incendios forestales bajo una nueva óptica, con perspectivas integradoras para la atención de fondo, lo cual implica un gran esfuerzo institucional que incluso rompe con paradigmas.

Sin embargo, tal enfoque no resulta ser la única solución para hacer frente a la amenaza que representa la ocurrencia de incendios, pues en la actualidad podemos observar importantes alteraciones en los ciclos del fuego, debido, principalmente, al crecimiento poblacional, a la producción de energía y al desarrollo urbano, así como a la explotación minera y el cambio climático, además de la transformación de la vegetación natural hacia sistemas agrícolas y ganaderos. Es necesario además:

- Comprender los regímenes del fuego que existen en cada ecosistema,
- Comprender las causas que determinan la cantidad de fuego en cada ecosistema y,
- Buscar soluciones sostenibles, mediante el desarrollo de planes para el manejo de incendios, diseñados en forma específica para: áreas rurales protegidas, zonas de conservación, y para comunidades inmersas, adyacentes o localizadas en zonas aledañas.

DIRECTRICES PARA EL MANEJO DEL FUEGO

1. Programación del manejo del fuego y de los recursos.
2. Manejo del fuego en áreas y reservas naturales o protegidas.
3. Concertación y educación sobre el fuego.
4. Prevención de incendios.
5. Sistema de cálculo del peligro de incendios y de alerta temprana.
6. Preparación contra incendios, incluida la formación técnica.
7. Actividades previas a la temporada de incendios.
8. Detección, combate y extinción de incendios.
9. Aplicar fuego programado.
10. Tratamiento del combustible.
11. Restauración y rehabilitación de áreas quemadas.
12. Seguimiento y evaluación.



En ese contexto, la comunidad internacional se ha organizado en torno a este desafío y como respuesta ha establecido una serie de principios y acciones estratégicas, a través de las cuales se busca lograr, lo mejor posible, la ordenación, conservación, protección y manejo sostenible de los recursos forestales.

Entre las líneas de acción que se han definido para cumplir con tal objetivo, están las directrices para el Manejo del Fuego, surgidas como recomendaciones de la Cumbre Internacional sobre Ordenación Forestal Sostenible y del Comité Forestal FAO (COFO), realizadas en marzo de 2005.

El Manejo del Fuego plantea la integración holística de los programas de protección contra incendios forestales, el uso del fuego, la conservación de la biodiversidad, las necesidades de las comunidades rurales que utilizan el fuego y la preocupación de quienes se ven afectados por él.

En resumen, este enfoque considera:

- Los tres componentes técnicos del manejo del fuego (prevención, supresión y uso),
- Los atributos ecológicos del mismo (régimen de fuego ecológicamente adecuado), y
- Las necesidades socioeconómicas y culturales de las comunidades rurales que hacen uso del fuego, junto con los impactos negativos que los incendios pueden tener para la sociedad.

Las autoridades mexicanas han incluido dichos criterios como parte del Programa Forestal 2025 y en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, así como dentro de los alcances del programa ProÁrbol.



USOS DEL FUEGO

Resulta de gran importancia reconocer y comprender el papel que juegan los usos y necesidades tradicionales en torno al fuego. Bajo la perspectiva del manejo, más allá de trabajar en contra de éstos, puede ser más práctico modificar el uso que actualmente hacen de él las comunidades, ya sea al mitigar los impactos negativos o incluso si se explotan las prácticas existentes para facilitar el logro de los objetivos de manejo del fuego y de las metas de conservación.

Además de las implicaciones que atrae la tradición, existen otras acciones que también están consideradas dentro del Manejo del Fuego, como las relacionadas al manejo de combustibles con el uso de quemas prescritas, y que consisten en la aplicación del fuego bajo condiciones controladas y pronosticadas (tiempo atmosférico, combustible) para lograr objetivos de conservación y/o manejo de ecosistemas forestales, utilizando los métodos de uso del fuego previstos en la NOM-015.

De esta manera, con los conocimientos y experiencia que se han generado en los últimos años, se ha encontrado que se trata de una herramienta cada vez más importante en el mantenimiento y la restauración de ecosistemas dependientes del fuego, dentro de las áreas naturales protegidas, en la protección de la infraestructura y salud humana, en paisajes propensos al impacto de los incendios, y en el manejo de operaciones agrícolas y forestales de gran escala.

El fuego también tiene otros niveles de aplicación, sin embargo, hasta ahora, pocos dirigen sus actividades a los objetivos de Manejo del Fuego. Esto incluye por ejemplo quemas controladas, que, a diferencia de las quemas prescritas, no llevan un soporte de monitoreo y control de las condiciones durante su implementación. Tal es el caso de las quemas agrícolas, que pueden o no estar auxiliadas por líneas de control, lo que puede resultar en un incendio forestal.

Finalmente, otro ejemplo del uso del fuego son los incendios prescritos, que implica aprovechar la labor ecológica de los incendios presentes en las áreas silvestres y, mediante una observación y monitoreo se puede incluso “contener” el fuego en zonas específicas de manejo.

PRINCIPIOS INTERNACIONALES PARA EL MANEJO DEL FUEGO



SOCIALES Y CULTURALES

Extinción activa de los incendios no programados.

Manejo/ uso apropiado y responsable del fuego en las actividades silvícolas, agropecuarias y de conservación de la biodiversidad.

Programas para la reducción de combustibles como método para disminuir el peligro de incendios.

Permitir que los incendios naturales se propaguen dentro de un rango adecuado según lo requiera cada ecosistema.

Vigilancia eficaz y evaluación de los impactos de quemas controladas e incendios no programados.

Continuar con los usos tradicionales del fuego en terrenos con población indígena y comunidades rurales, pero éstos deben adaptarse a las condiciones ambientales presentes.

Mantener los paisajes y ambientes que proporcionan diversidad de hábitat, especies, recursos, y oportunidades para la recreación, comercio, disfrute de la comunidad y prácticas culturales y religiosas.

ECONÓMICOS

Los impactos destructivos de los incendios no programados sobre vidas humanas, propiedades y recursos, deben reducirse al mínimo, si no se evitan en su totalidad.

Establecer programas de manejo del fuego efectivos y eficientes, que establezcan un equilibrio entre los beneficios que recibe la sociedad por el uso de este elemento y los costos, daños o efectos negativos de los incendios no deseados.

Desarrollar metodologías y normas para la cuantificación de los efectos positivos y negativos del fuego.

AMBIENTALES

Las interacciones entre el cambio climático, la cubierta vegetal y los regímenes de incendios deben conocerse y considerarse apropiadamente en la planificación y aplicación del uso del fuego.

El fuego debe manejarse de manera ambientalmente responsable para asegurar en el futuro, el adecuado funcionamiento y la sostenibilidad de los ecosistemas.

INSTITUCIONALES

Todas las actividades de manejo del fuego deben basarse en un marco legal y con el respaldo de políticas y procedimientos claros.

AMPLIA PARTICIPACIÓN

El manejo acertado del fuego requiere métodos participativos de dirección y gestión que sean convenientemente compartidos por el público y los propietarios de las tierras, los servicios de incendios y las comunidades interesadas.

COOPERACIÓN

Pocas naciones y ningún organismo o comunidad individual tiene la capacidad para manejar todas las situaciones. Como los incendios afectan normalmente a varias jurisdicciones, los organismos deben desarrollar acuerdos cooperativos para mitigar los efectos que traspasan las fronteras.

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

El acceso a los conocimientos y su aplicación apropiada son fundamentales en todas las actividades de manejo del fuego y los regímenes del fuego.





PREVENIR LOS INCENDIOS FORESTALES



PASEANTES:

- No deje encendidas fogatas, cigarros, cerillos o brasas en los bosques y selvas.
- Evite dejar fragmentos de vidrio, cristales, espejos o botellas que, por la acción de los rayos solares, pudieran convertirse en una fuente de calor y puedan provocar un incendio.
- Siempre que detecte un incendio forestal, por pequeño que le parezca, dé aviso a las autoridades municipales o locales.
- No intervenga ni actúe por cuenta propia para combatir un incendio forestal. Lo más importante es su seguridad personal, por lo que debe alertar a las autoridades sobre la presencia del fuego.





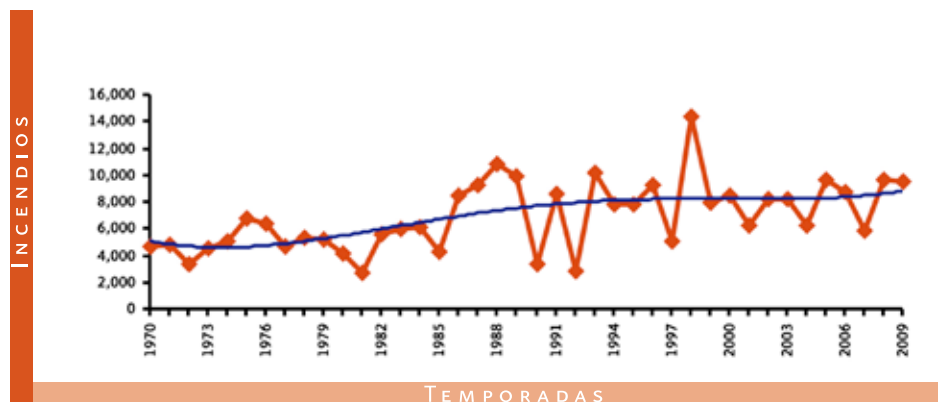
CAMPESINO, AGRICULTOR, DUEÑO DE TERRENOS FORESTALES:

- Vigile que en sus predios no haya acumulación de materiales que pudieran servir como combustible para la generación de incendios.
- Cuando vaya a realizar quemas, recuerde hacerlo muy temprano, en las primeras horas de la mañana y sólo cuando no haya viento ni sol muy fuerte.
- Antes de iniciar la quema, asegúrese de abrir brechas cortafuego para controlar el desarrollo del proceso.
- La quema de terrenos para preparar la tierra para la siembra, es un proceso muy peligroso que puede contribuir en la generación de incendios. Siempre que cuente con otras opciones para la preparación de sus predios, evite usar estas quemas.
- Sólo realice quemas si va a trabajar la tierra en los días siguientes.
- Si va a realizar estas quemas, asegúrese de contar con el apoyo de otros miembros de su comunidad, para mantener la vigilancia total sobre el proceso y poder detectar, denunciar y/o combatir cualquier conato de incendio.
- Es importante que se informe sobre los procedimientos y técnicas para llevar a cabo una quema agropecuaria según lo establecido en la NOM-015, acuda a las oficinas de la SEMARNAT, SAGARPA o la CONAFOR de su entidad para que le sea proporcionada dicha asesoría.



INCENDIOS FORESTALES EN MÉXICO

NÚMERO DE INCENDIOS FORESTALES 1970-2009

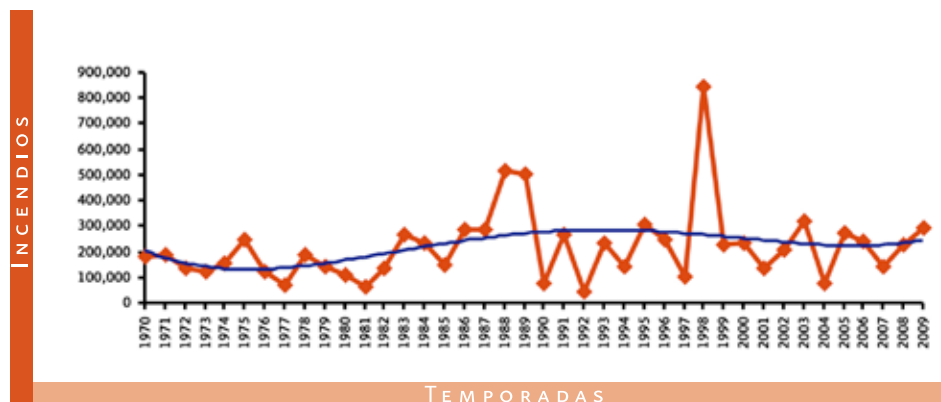


Información actualizada al 31 de Diciembre de 2009.

Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales/Comisión Nacional Forestal.



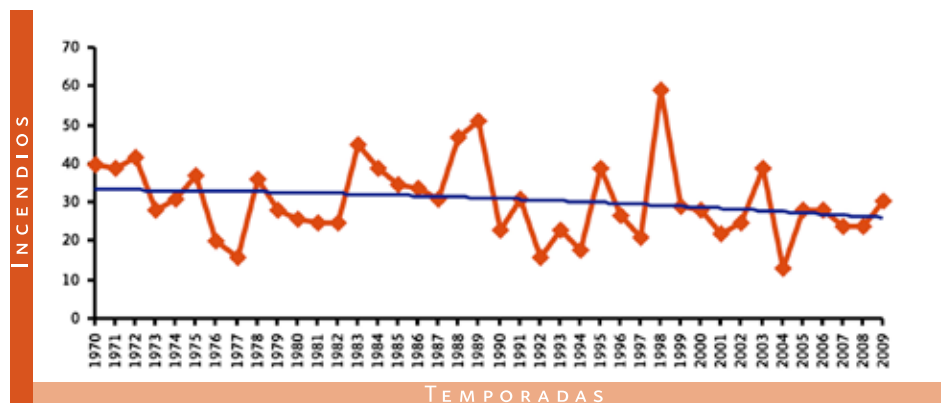
SUPERFICIE AFECTADA POR INCENDIOS FORESTALES 1970-2009



Información actualizada al 31 de Diciembre de 2009.

Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales/Comisión Nacional Forestal.

SUPERFICIE AFECTADA PROMEDIO POR INCENDIO FORESTAL 1970-2009



Información actualizada al 31 de Diciembre de 2009.

Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales/Comisión Nacional Forestal.

SITUACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN MÉXICO 1970-2009

PERIODO	SITUACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN MÉXICO 1970-2009	SUPERFICIE AFECTADA MILES DE HA.	SUPERFICIE AFECTADA PROMEDIO POR INCENDIO FORESTAL (HA)
	NUMERO DE INCENDIOS FORESTALES (PROMEDIO ANUAL)	(PROMEDIO ANUAL)	
1970-2008	6,885	219,408	31.87
1970-1980	5,049	153,886	30.48
1981-1990	6,701	254,945	38.05
1991-2000	8,279	267,249	32.28
1998	14,445	849,632	58.82
2001-2007	7,636	201,511	26.39
2009	9,569	296,344	30.97

Información actualizada al 31 de Diciembre de 2009.

Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales/Comisión Nacional Forestal.

ESTRATOS VEGETALES AFECTADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES, 1998-2009*																										
ESTRATO VEGETAL	1998	%	1999	%	2000	%	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	PROMEDIO 1998-2009	%
	(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)		(HA)	
PASTIZAL	352,242	42	87,840	38	101,155	43	64,633	47	87,802	42	103,900	32	37,947	47	125,540	45	85,182	35	57,180	40	100,854	44	123,295	42	110,631	41
ARBUSTOS Y MATORRALES	298,903	35	101,857	44	94,285	40	53,441	39	88,507	42	130,287	41	32,861	40	117,848	43	116,578	48	69,332	49	104,205	45	130,274	44	111,532	41
SUBTOTAL ÁREA ARBOLADA	198,487	23	41,364	18	40,475	17	18,805	14	31,988	16	88,261	27	10,514	13	32,701	12	42,122	17	15,150	11	26,587	11	42,775	14	49,102	18
TOTAL	849,632	100	231,061	100	235,915	100	136,879	100	208,297	100	322,448	100	81,322	100	276,089	100	243,882	100	141,661	100	231,645	100	296,344	100	271,265	100

Información actualizada al 31 de Diciembre de 2009.

Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales/Comisión Nacional Forestal.

ENTIDADES FEDERATIVAS CON MAYOR NÚMERO DE INCENDIOS FORESTALES, PROMEDIO 2009

2009				
ENTIDAD FEDERATIVA		NÚMERO DE INCENDIOS	SUPERFICIE AFECTADA (Ha)	INDICADOR SUP/INC (Ha)
1.	MÉXICO	1,808	6,030.50	3.34
2.	DISTRITO FEDERAL	1,190	1,868.85	1.57
3.	MICHOACÁN	1,083	12,468.75	11.51
4.	CHIHUAHUA	842	10,703.87	12.71
5.	PUEBLA	512	7,402.81	14.46
6.	JALISCO	402	9,458.50	23.53
7.	CHIAPAS	394	12,514.32	31.76
8.	TLAXCALA	357	2,080.00	5.83
9.	HIDALGO	311	3,336.81	10.73
10.	BAJA CALIFORNIA	274	71,854.66	262.24
SUBTOTAL		7,173	137,719.07	19.20
% DEL TOTAL NACIONAL		74.96	46.47	
OTROS		2,396	158,625.14	66.20
TOTAL NACIONAL		9,569	296,344.21	30.97

Información actualizada al 31 de Diciembre de 2009.
Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales/
Comisión Nacional Forestal.

ENTIDADES FEDERATIVAS CON MAYOR NÚMERO DE SUPERFICIE AFECTADA, PROMEDIO 2009

2009				
ENTIDAD FEDERATIVA		NÚMERO DE INCENDIOS	SUPERFICIE AFECTADA (Ha)	INDICADOR DE SUP/INC (Ha)
1.	BAJA CALIFORNIA	274	71,854.66	262.24
2.	QUINTANA ROO	226	42,350.00	187.39
3.	COAHUILA	131	21,475.50	163.94
4.	YUCATÁN	54	15,463.23	286.36
5.	OAXACA	237	14,650.00	61.81
6.	ZACATECAS	126	13,437.75	106.65
7.	CHIAPAS	394	12,514.32	31.76
8.	MICHOACÁN	1,083	12,468.75	11.51
9.	GUERRERO	191	11,496.75	60.19
10.	CHIHUAHUA	842	10,703.87	12.71
SUBTOTAL		3,558	226,414.83	63.64
% DEL TOTAL NACIONAL		37.18	76.40	
OTROS		6,011	69,929.38	11.63
TOTAL NACIONAL		9,569	296,344.21	30.97

Información actualizada al 31 de Diciembre de 2009.
Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales/
Comisión Nacional Forestal



Aprovechamiento forestal

Extracción de los recursos forestales del medio en el que se encuentren.

Árbol

Planta perenne o caducifolia de tronco leñoso y elevado que se ramifica a cierta altura del suelo; constituye un elemento del bosque, pero en forma individual tiene una existencia limitada.

Arbusto

Vegetal leñoso perenne, de menos de 5 metros de altura, sin un tronco preponderante, ya que se ramifica a partir de la base.

Áreas forestales perturbadas

Son áreas que han perdido su cobertura vegetal original, de manera temporal o definitiva, con fines diversos, tales como agricultura, ganadería, infraestructura y centros de población; en algunos casos se pueden restaurar y volver a su condición original.

Áreas naturales protegidas

Son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido

esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.

Bosque

Vegetación forestal en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al 10 por ciento de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores de mil 500 metros cuadrados.

Brechas cortafuego

Faja de terreno, de largo y ancho variable, construida en la trayectoria del fuego y en la cual se corta y extrae todo el combustible, aéreo, superficial y subterráneo.

Brigadista o combatiente forestal

Es la persona que actúa directamente en el control y combate de los incendios forestales utilizando los elementos de protección personal y las herramientas y equipos apropiados para dominar el fuego.

Caducifolia

Se refiere a los árboles o arbustos que pierden su follaje durante una parte del año, la cual coincide en la mayoría de los casos con la llegada de la época desfavorable, la estación más fría en los climas templados o polares. Sin embargo, algunos pierden el follaje durante la época seca del año en los climas áridos.

Cámbium

El cámbium es un tejido vegetal específico de las plantas leñosas, situado entre la corteza y el leño. Cada año el cámbium origina dos capas de células adultas. La primera, hacia el interior, es de leño; éstas son las que forman la madera y se reconocen luego como anillos de crecimiento. La segunda, hacia afuera, es otro tipo de tejido que transporta savia elaborada en dirección a las raíces.

Combate de incendios forestales

Proceso de despliegue y operación de recursos humanos y materiales bajo estrategias, tácticas y métodos apropiados para lograr la extinción de los incendios forestales.

Deforestación

Es el cambio de uso del suelo de una superficie arbolada a otra que carece de árboles. Las selvas y los bosques, por ser vegetación arbolada, son los únicos que pueden sufrir dicho proceso. La deforestación daña la biodiversidad (al retirarse la cubierta).

Degradación del suelo

Disminución antropogénica o natural de la capacidad presente y/o futura del suelo, que no permite sustentar vida vegetal, animal y humana. La degradación del suelo se divide de acuerdo con su intensidad, en: ligera, moderada, severa y extrema, e incluye la erosión vertical con pérdida de fertilidad del suelo.

Ecosistema forestal

Unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Ecosistemas forestales degradados

Aquellos que han perdido su cobertura vegetal original en más del 50 por ciento, y que presentan degradación del suelo en cualquiera de sus niveles y que pueden ser inducidos a través de la restauración a su condición original.

Ejido

Superficie de terreno forestal, agrícola o ganadera que, por decreto del Gobierno Federal, se le concede a núcleos de población con necesidades comunes; ésta dotación se fracciona en parcelas y se reparte entre personas que al recibirlas, se constituyen como ejidatarios, mismos que adquieren derechos sobre la tierra.

Erosión

Desprendimiento, arrastre y deposición de las partículas del suelo por acción del agua y el viento.

Flora y fauna silvestres

Plantas y animales en su estado natural.

Guardarraya

Franja de terreno de anchura variable, que se abre en el interior o en la colindancia de los terrenos forestales, de aptitud preferentemente forestal o en los de uso agrícola o ganadero, mediante la limpieza o el desprendimiento de la vegetación hasta el suelo mineral, con el propósito de detener y controlar el avance de una quema o incendio forestal.

Incendio forestal

Quema sin control de la vegetación forestal.

Línea de control

Es el conjunto de barreras naturales y construidas (líneas de fuego), así como de bordes extinguidos del fuego que se realizan para controlar al incendio.

Línea de fuego

Es la faja de terreno de largo y ancho variable construida en la trayectoria del fuego (línea de defensa, cortafuego, guarda raya).

Madera

Los tejidos lignificados conductores de agua, los de sostén y los de reserva en ramas, tallos y raíces. El producto del aserradero o planta de cepillado, sin más acabado que el aserrado, el reasierre o su paso longitudinal por un cepillo y cabeceado a lo largo.

Manejo forestal

El conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto el cultivo, protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales, de tal manera que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas a los que se integra.

Manejo sustentable

Acción planeada para hacer evolucionar un sistema natural de modo tal que se le pueda aprovechar a corto plazo y preservar a largo plazo.

Masa o población forestal

Reunión de un gran número de árboles formando un conjunto, que se desarrolla sobre una porción determinada de terreno forestal. Puede ser natural o artificial; de monte alto, bajo y/o medio, pura y mezclada; coetánea o también llamada de una sola edad e incoetánea o de edades múltiples; de espesura excesiva media y baja; explotable y no explotable, sana y no sana; normal y no normal.

Matorral

Comunidad que integra elementos leñosos, semileñosos y carnosos; habita las zonas áridas y semiáridas del país; normalmente presenta alturas menores de 5 metros.

Neártico, Neotropical

Una de las ocho zonas biogeográficas terrestres que dividen la superficie de la tierra. Cubre la mayoría de Norteamérica, incluyendo Groenlandia y las montañas de México. México Meridional, la Florida meridional, América Central, y las islas del Caribe son parte de la zona biogeográfica Neotropical, junto con Sudamérica.

Plaga forestal

Organismos, sobre todo insectos u otros animales, capaces de causar daños materiales a los árboles.

Perennifolio

Se utiliza para designar los árboles o arbustos que poseen hojas vivas a lo largo de todo el año.

Producto forestal maderable

El bien obtenido del resultado de un proceso de transformación de materias primas maderables, con otra denominación, nuevas características y un uso final distinto.

Producto forestal no maderable

Aquél que se obtiene de las partes de plantas diversas (frutos, bayas, semillas, raíces, gomas, etc.), y de algunos derivados de la madera (aguarrás, colorantes, etc.).

Programa de manejo forestal

Instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos del manejo forestal sustentable.

Quema controlada

Proceso de aplicación del fuego en la vegetación que conjunta la utilización de metodología, equipos, herramientas y materiales para conducir y regular su magnitud y alcance, desde el inicio hasta su conclusión o extinción.

Quema de limpia de derecho de vía

Quema controlada que se realiza con el propósito de mantener libre de vegetación el derecho de vía, así como las instalaciones y servicios que en el mismo se establecen.

Quemas agropecuarias

Las que se realizan de manera controlada como parte del proceso de preparación de los terrenos en que tendrá lugar la siembra, el combate de plagas o para inducir la regeneración o la formación de renuevos de vegetación, con fines forestales, agrícolas o ganaderos.

Recursos forestales

Son aquellos constituidos por los suelos, la vegetación espontánea, animales silvestres y productos o residuos orgánicos que existen en los terrenos forestales.

Reforestación

Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales o terrenos forestales degradados.

Restauración de suelos

Conjunto de obras y prácticas para la rehabilitación de los suelos que presentan diferentes niveles de degradación, las cuales se implementan a corto, mediano y largo plazo.

Roza, tumba y quema

Práctica ancestral utilizada por los productores agropecuarios destinada a cambiar el uso del suelo de áreas forestales o con vocación forestal a terrenos para uso agrícola o ganadero.

Servicios ambientales

Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales,

tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno, el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales y la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida, entre otros.

Suelo

Cuerpo natural que se encuentra sobre la superficie de la corteza terrestre, formado de material mineral y orgánico, líquidos y gases, que presenta horizontes o capas y que es capaz de soportar plantas.

Terrenos forestales

Los que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

Terrenos de aptitud preferentemente forestal

Aquellos que no están cubiertos por vegetación forestal, por sus condiciones de clima, suelo y topografía pueden incorporarse al uso forestal, excluyendo los situados en áreas urbanas y los que, sin sufrir degradación permanente, puedan ser utilizados en agricultura y ganadería.

Vegetación forestal

El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semi áridas y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

Disposiciones para las instancias involucradas

(De acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable [LGDFS])

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

La Semarnat emitirá las normas oficiales mexicanas que deberán regir la prevención, combate y control de incendios forestales, para evaluar los daños, restaurar el área afectada y establecer los procesos de seguimiento, así como los métodos y formas de uso del fuego en los terrenos forestales y agropecuarios colindantes. (Art. 122).

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)

Coordina las acciones de prevención, combate y control especializado de incendios forestales y promueve la asistencia de las demás dependencias y entidades de la administración pública federal, de las entidades federativas y los municipios. (Art. 123).

Estados y municipios

La autoridad municipal deberá atender el combate y control de incendios; y en el caso de que supere su capacidad operativa de respuesta, acudirá a la instancia estatal. Si está resulta ser insuficiente, se procederá a informar a la CONAFOR, la cual actuará de conformidad con los programas y procedimientos respectivos. (Art. 123).

Organismos de los sectores social y privado

La CONAFOR, así como los gobiernos de las entidades y de los municipios, procurarán la participación de los organismos de los sectores social y privado, para atender el combate y prevención de los incendios forestales. Para ello se organizarán campañas permanentes de educación, capacitación y difusión de las medidas para prevenir, combatir y controlar los incendios forestales. (Art. 123).

Propietarios de terrenos y prestadores de servicios

Tienen la obligación de combatir y prevenir los incendios forestales los propietarios de los terrenos forestales, sus colindantes, titulares de aprovechamiento forestal y prestadores de servicios técnicos forestales. (Art. 124).

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

Artículo 163. Son infracciones a lo establecido en esta ley:

VIII. Omitir realizar guardarrayas de protección contra el fuego en terrenos preferentemente forestales.

IX. Realizar quemas en terrenos agropecuarios en forma negligente que propicie la propagación del fuego en terrenos forestales vecinos.

XV. Realizar actos u omisiones en la prestación de los servicios técnicos que propicien o provoquen la comisión de cualquiera de las infracciones previstas en esta ley.

XVIII. Evitar prevenir, combatir o controlar, estando legalmente obligado para ello, las plagas enfermedades o incendios forestales que afecten la vegetación forestal, en desacato de mandato legítimo de autoridad.

XIX. Negarse, sin causa justificada, a prevenir o combatir las plagas, enfermedades o incendios forestales.

XX. Omitir ejecutar trabajos de conformidad con lo dispuesto por esta ley, ante la existencia de plagas y enfermedades e incendios forestales que se detecten.

XXI. Provocar intencionalmente o por imprudencia, incendios en terrenos forestales o preferentemente forestales.

Artículo 164. Las infracciones establecidas en el artículo anterior de esta ley, serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, en la resolución que ponga fin al procedimiento de inspección respectivo, con una o más de las siguientes sanciones:

1. Amonestación
2. Multa (de 40 hasta 20,000 salarios mínimos del Distrito Federal)
3. Suspensión temporal, parcial o total de las autorizaciones
4. Revocación de las autorizaciones
5. Decomiso de madera, equipos, herramienta, vehículos
6. Clausura.

Código Penal Federal*

Artículo 418.- Se impondrá pena de seis meses a nueve años de prisión y por equivalente de cien a tres mil días multa, siempre que dichas actividades no se realicen en zonas urbanas, al que ilícitamente:

- I. Desmante o destruya la vegetación natural;
- II. Corte, arranque, derribe o tale algún o algunos árboles, o
- III. Cambie el uso del suelo forestal.

La pena de prisión deberá aumentarse hasta en tres años más y la pena económica hasta en mil días multa, para el caso en el que las conductas referidas en las fracciones del primer párrafo del presente artículo afecten un área natural protegida.

Artículo 420 Bis.- Se impondrá pena de dos a diez años de prisión y por el equivalente de trescientos a tres mil días multa, a quien ilícitamente:

- IV. Provoque un incendio en un bosque, selva, vegetación natural o terrenos forestales, que dañe elementos naturales, flora, fauna, los ecosistemas o al ambiente.

Se aplicará una pena adicional hasta de dos años de prisión y hasta mil días multa adicionales, cuando las conductas descritas en el presente artículo se realicen en o afecten un área natural protegida, o el autor o partícipe del delito previsto en la fracción IV, realice la conducta para obtener un lucro o beneficio económico.

**Texto vigente: última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto 2009.*



BIBLIOGRAFÍA

Evaluación del Programa Nacional de Prevención y Combate de Incendios Forestales. Universidad Autónoma de Chapingo, División de Ciencias Forestales. 2003.

Archivo PDF de Propuesta De Manejo Del Fuego de Dante Arturo Rodríguez Trejo. Profesor-Investigador, División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, México.
<http://www.fire.unifreiburg.de/GlobalNetworks/MesoAmerica/Research/PROPUESTA%2oMANEJO%2oFUEGO-Dante.pdf>

México Forestal: Revista electrónica de la Comisión Nacional Forestal.

Incendios forestales. Definiendo el problema, ecología y manejo, participación social, fortalecimiento de capacidades. Educación y divulgación. Mundi Prensa 2005.

Documento didáctico para el curso Introducción a las Quemas Prescritas, elaborado por The Nature Conservancy y la Comisión Nacional Forestal, 2007.

Esta edición consta de mil ejemplares.
Su impresión fue realizada en Efecto Marketing
Lázaro Cárdenas 3474, Int. 2
Guadalajara, Jalisco
México