

# Bordeando el Monte



Gobierno de  
**Coahuila**

Una nueva forma  
de gobernar



Publicación de la Secretaría de Medio Ambiente, abril de 2013

SEMA

Secretaría del  
Medio Ambiente

# 2

# El Fuego en la Naturaleza

Andrés Nájera Díaz<sup>1</sup>



# **El Fuego en la Naturaleza**

**Andrés Nájera Díaz**

La Colección Bordeando El Monte es una publicación de la Secretaría de Medio Ambiente

**Rubén Moreira Valdez**

Gobernador del estado de Coahuila de Zaragoza

**Eglantina Canales Gutiérrez**

Secretaria de Medio Ambiente

**Olga Rumayor Rodríguez**

Subsecretaria de Recursos Naturales

**Margarita Alba Gamio**

Directora de Cultura Ambiental

Texto:

**Andrés Nájera Díaz**

Profesor e investigador, coordinador del Equipo de Manejo de Combustibles de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Proyecto realizado en colaboración con la Coordinación General de Bibliotecas, Publicaciones y Librerías



**Alfonso Vázquez Sotelo**

Coordinador General de Bibliotecas, Publicaciones y Librerías

Coordinadora:

**Ma. Eugenia Galindo Marines**

Edición y corrección:

**Jesús Guerra**

Diseño:

**Juan Francisco Chaires**

Colección Bordeando el Monte Num. 2, abril de 2013

**P**ara entender el papel del fuego en la biosfera, primero debemos considerar las manifestaciones de la naturaleza de los últimos años como los terremotos, huracanes, tornados, sequías, heladas, tsunamis e incendios forestales; y en relación a este último, nos preguntamos ¿el fuego es bueno o es malo?, ¿es positivo o negativo? para contestar esta pregunta, es conveniente remontarnos al origen de éste.

Una de las teorías del origen de nuestro planeta, es la que se refiere a la Gran Coalición, o el estallamiento y fusión de aerolitos, que hasta unos 4,600 millones de años aproximadamente terminó de alcanzar el tamaño actual del planeta tierra. Los elementos que inicialmente conformaron el ambiente de nuestro planeta fueron: agua, tierra, viento y fuego. Posteriormente al origen de la atmósfera, formación de mares y la aparición de la vida, los vegetales y animales colonizaron la superficie terrestre hace unos 345 millones de años. Al convivir éstos con dichos elementos (agua, tierra, viento y fuego) muchos seres vivos pioneros manifestaron, muerte, adaptación y gran parte de ello evolución.

Al formarse las primeras comunidades de vegetales terrestres, podemos señalar que aparecieron los incendios forestales, originados por causas naturales como: erupciones volcánicas, caídas de meteoritos y fragmentos de cometas, tormentas eléctricas, caídas de piedras y tal vez combustión espontánea; eventos que también tenían un control natural mediante: la presencia de lluvia, granizadas, heladas, barrera naturales como ríos, lagunas, mares, relices y zonas desprovistas de vegetación, cambios en la dirección y velocidad del viento, principalmente.

Se considera que en la era cenozoica, periodo cuaternario aparece el hombre, con ello el descubrimiento del fuego, su generación, su uso en múltiples actividades y la situación actual hasta nuestros días, que consiste en que más del 95 por ciento de los incendios forestales son causados por el hombre.

Al considerar a la Ecología del Fuego, como parte de la ciencia ecología, que se encarga la primera del estudio del efecto del factor del fuego en los distintos componentes de los ecosistemas y las interrelaciones que en éstos tienen los seres vivos, entre sí y su ambiente físico. El fuego como disturbio natural en nuestro planeta siempre se ha manifestado y ha tenido una influencia en la sucesión ecológica, deteniéndola, ciclándola, retrocediéndola y/o promoviéndola.

Actualmente un mayor número de ecólogos y conservacionistas consideran que los regímenes alterado del fuego, es decir, demasiado,

muy poco o el tipo de fuego equivocado, son una gran amenaza para la conservación de la biodiversidad. Ellos sostienen que si no se les presta atención debida y se les integra a otros esfuerzos, los incendios o la falta de fuego tiene el potencial de deshacer el progreso logrado en décadas de esfuerzo de conservación y desarrollo sostenible (TNC 2004).

En octubre de 2004 The Nature Conservancy (TNC), publicó un informe sobre el papel ecológico del fuego en los diferentes ecosistemas del mundo. TNC en colaboración con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) y científicos de todo el mundo, realizan una evaluación preliminar en una escala amplia de la medida en que el fuego es beneficioso o dañino, desde una perspectiva ecológica.

Los expertos a partir de las ecoregiones evaluadas, clasificaron que el 46 por ciento del área mundial de los principales tipos de hábitat como dependientes del fuego, el 36 por ciento como sensible al fuego y el 18 por ciento como independientes del fuego (TNC 2004).

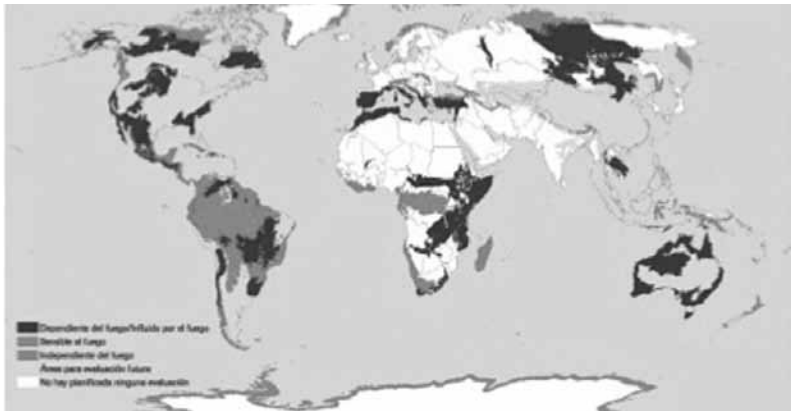


Figura 1. Ecoregiones prioritarias y regímenes del fuego dominantes. Los expertos estiman que el 46% está predominantemente compuesto por regímenes dependientes del fuego, el 36% es sensible al fuego y el 18% es independiente del fuego. Tomado de el fuego, los ecosistemas y la gente (TNC 2004)

En la figura 1. Se puede apreciar que los estados del norte de nuestro país, que incluyen a Coahuila, la situación predominante son los ecosistemas dependientes o mantenidos del fuego.

Los ecosistemas dependientes del fuego, son aquellos donde el fuego es esencial y las especies han desarrollado adaptaciones, como la corteza gruesa, conos serótinos, crecimiento inicial cespitoso, entre otras, para responder positivamente al fuego y para facilitar su

propagación, es decir, la vegetación es inflamable y propensa al fuego. Estos ecosistemas también son llamados adaptados o mantenidos por el fuego. Aquí el fuego es un proceso fundamental. Algunos de los ejemplos de estos ecosistemas los encontramos en Mesoamérica con una amplia variedad de bosques y sabanas de pinos. En México con sus ambientes tropicales y templados, conteniendo la mayor diversidad de especies de pinos del mundo y encinares. En Mesoamérica y el Caribe las sabanas y los bosques de *Pinus caribaea*. Desde Bahamas, Cuba y Belice, Honduras y Nicaragua especies de *Pinus occidentalis* y *Pinus caribaea*. Así mismo, sabanas, palmares, pastizales y matorrales californianos, incluyendo bosque de eucaliptos, principalmente (Myers 2006).



Figura 2. Sabana de pino Caribe (*Pinus caribaea*) dependiente del fuego en Belice. Mantenido por un régimen de incendios superficiales, frecuentes y de baja intensidad (Foto R. Myers.). Tomado de Convivir con el fuego- Manteniendo los ecosistemas y los medios de subsistencia mediante el Manejo Integral del Fuego (Myers 2006).

Los ecosistemas sensibles al fuego, son los que no se han desarrollado con el fuego como un proceso importante y recurrente. Las especies de estas áreas carecen de adaptaciones para responder a los incendios y la mortalidad es tan alta incluso cuando la intensidad del fuego es muy baja. Es decir no son muy inflamables. La estructura y la composición de la vegetación tienden a inhibir la ignición y la propagación del fuego. A medida que los incendios se vuelven frecuentes y extendidos, el ecosistema se desplaza hacia una vegetación más propensa al fuego. Como ejemplos podemos incluir una amplia variedad de bosque y selvas latifoliadas tropicales y subtropicales, así como bosques latifoliados y de coníferas de zonas en el extremo más húmedo del gradiente de humedad. Los bosques tropicales se convierten en sabanas de pastos inducidos y los pastizales semiáridos se ven invadidos por pastos no nativos que crean un combustible continuo (Myers 2006).



Figura 3. Bosque tropical sensible al fuego. Los incendios son generalmente de intensidad muy baja, pero debido a la falta de adaptaciones de la vegetación para sobrevivir al fuego, los impactos son altos. El fuego abre el dosel permitiendo que el piso de la selva se seque y que aparezcan pastos y helechos inflamables (Foto R. Myers).

Los ecosistemas independientes del fuego, son aquellos en los cuales el fuego juega un papel muy pequeño o nulo. Los ecosistemas son muy fríos, húmedos o secos para quemarse. El fuego se convierte en una amenaza solamente si hay cambios significativos provocados por actividades de uso del fuego, especies invasoras o cambio climático. Como ejemplos tenemos a los desiertos, tundras, bosque lluviosos y de niebla en ambientes no estacionales (Myers 2006).



Figura 3. Desiertos y dunas independientes de fuego en la Reserva de la Biosfera El Pinacate en Sonora, México. (Foto R. Myers).

Los ecosistemas influidos por el fuego, son una categoría que incluye tipos de vegetación que se encuentran frecuentemente en las zonas de



transición entre los ecosistemas dependientes del fuego y los ecosistemas sensibles al fuego o independientes del fuego; pueden incluir tipos de vegetación más amplios en los cuales la respuesta de las especies al fuego todavía no han sido documentadas y el papel del fuego en el mantenimiento de la biodiversidad no se conoce (Myers 2006).

Se considera que estos ecosistemas necesitan el fuego y éste genera una diversidad de hábitat y mosaicos en la vegetación que favorece a muchas especies. En estos ecosistemas las especies tienen adaptaciones al factor fuego, sin el los ecosistemas cambian y las especies adaptadas se pierden, es decir, necesitan un régimen de fuego apropiado. Las plantas han desarrollado ciertas adaptaciones para soportar y aprovechar la presencia del fuego, algunas de ellas son: corteza gruesa protectora que funciona como aislante a cierta intensidad del fuego, capacidad de sobrevivir al fuego como plántulas al desarrollar en su etapa inicial un aspecto cespitoso o de zacatón protegiendo la yema principal del fuego, capacidad de resembrar o repoblar áreas por tener conos serótinicos que pueden permanecer cerrados y adheridos a las ramas por varios años y sólo los abren y sueltan la semilla al recibir el calor de un incendio; respuestas florecientes causadas por la presencia del fuego, es decir, que solo quemándose producen flores o como respuesta al fuego florecen, rebrotes basales que son generados por la presencia del fuego, como un estímulo de poda por el fuego, flamabilidad de la planta generada por su morfología y la presencia de sustancias químicas inflamables que hacen que el fuego no se apague y las queme completamente, generando un rebrote y el mejoramiento de su follaje.

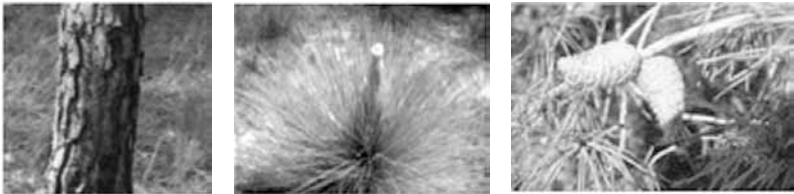


Figura 4. Corteza gruesa y estado cespitoso del Pino Caribe (*Pinus caribea*) en Sabanalamar, Cuba (Foto A. Nájera); conos serótinicos de *Pinus palustris* en Florida, EUA (Foto R. Myers).

La consideración del fuego en la naturaleza y los resultados del informe de TNC en 2004, fortalece la prioridad de tomar en cuenta los regímenes del fuego cuando se evalúan las amenazas y se desarrollan estrategias de conservación socialmente aceptable y ecológicamente apropiada.

Estos fundamentos deben ser considerados por los profesionales y responsables de las políticas de manejo de los recursos naturales en esos ecosistemas, utilizando el fuego como una herramienta ecológica de manejo, priorizando en aquellos ecosistemas considerados como dependen o mantenidos por el fuego.

Para lo anterior, es conveniente considerar las Directrices de carácter voluntario para el Manejo del Fuego que publicó las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 2007, ya que fueron diseñadas para los encargados de elaborar políticas, los programadores y los encargados del manejo del fuego. Esto es una herramienta que les permite desarrollar métodos holísticos de manejo de los recursos forestales. Los tenemos disponibles en: [www.fao.org/forestry/site/35853/en](http://www.fao.org/forestry/site/35853/en)



Figura 5. Las sabanas de pino en Mesoamérica y en algunas de las islas del Caribe son ecosistemas dependientes del fuego y la realización de quemas prescritas es esencial para mantener la salud del ecosistema, reduciendo también los incendios forestales catastróficos © Ronald Myers.

El manejo del fuego debe ser ecológica y socialmente aceptable, requiriendo de la inversión en la investigación científica, capacitación, entrenamiento, establecimiento de unidades demostrativas, certificación del personal y alcanzar a largo plazo el manejo de incendios forestales; lo anterior, requiere de la voluntad política de los tres niveles de gobierno, la participación de la comunidades rurales, organizaciones no gubernamentales y la educación ambiental hacia la sociedad, entre otros, en esta nueva iniciativa global de manejo integral del fuego.



Para cualquier información adicional, material,  
asesoría, entre otras actividades,  
favor de comunicarse a la  
Dirección de Cultura Ambiental  
de la Secretaria de Medio Ambiente al  
teléfono **(844) 111-19-69** o escriba al correo  
electrónico: **culturambiental@sema.gob.mx**  
o visita la página electrónica  
de la Secretaria de Medio Ambiente:  
**www.sema.gob.mx**



Gobierno de  
**Coahuila**

Una **nueva forma**  
de **gobernar**

