

LOS INCENDIOS FORESTALES

MÓDULO  **2**



GUÍA PARA EL APRENDIZAJE

INCENDIOS FORESTALES

Duración: 2 horas



Objetivo de aprendizaje: Los estudiantes desarrollarán la capacidad de comprender la importancia de prevenir los incendios forestales, podrán identificar las causas, impactos y consecuencias de estos eventos en el medio ambiente, la fauna y las comunidades locales. Además, adquirirán habilidades para promover prácticas responsables y contribuir a la concientización de la sociedad sobre la prevención de incendios forestales, fomentando actitudes y comportamientos que preserven la salud de los ecosistemas forestales.

Grados:

Se sugiere para grados de 3° a 5°

Áreas:

Ciencias Naturales, Ciencias Sociales.

Actitudes y habilidades a desarrollar:

Sensibilización ambiental: Desarrollar empatía hacia la naturaleza y comprender las repercusiones de los incendios forestales en el entorno.

Responsabilidad Individual: Fomentar la toma de conciencia sobre la responsabilidad individual en la prevención de incendios forestales.

Observación crítica: Desarrollar la capacidad de identificar prácticas riesgosas que podrían contribuir a incendios forestales.

Cooperación y trabajo en equipo: Aprender a colaborar con otros para implementar medidas de prevención y respuesta ante incendios.

Participación activa: Involucrarse en actividades prácticas, como limpieza y reforestación, para contribuir a la prevención de incendios.

Comunicación efectiva: Mejorar habilidades de comunicación al compartir información sobre la prevención de incendios con otros.

Pensamiento crítico y creativo: Fomentar el pensamiento crítico al proponer soluciones creativas para la prevención de incendios.

Valoración del Medio Ambiente: Desarrollar una apreciación más profunda por la biodiversidad y los recursos naturales.

Uso de la guía:

La guía se presenta como una herramienta flexible que permite a los estudiantes abordar los temas de manera activa y participativa, fomentando la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos.

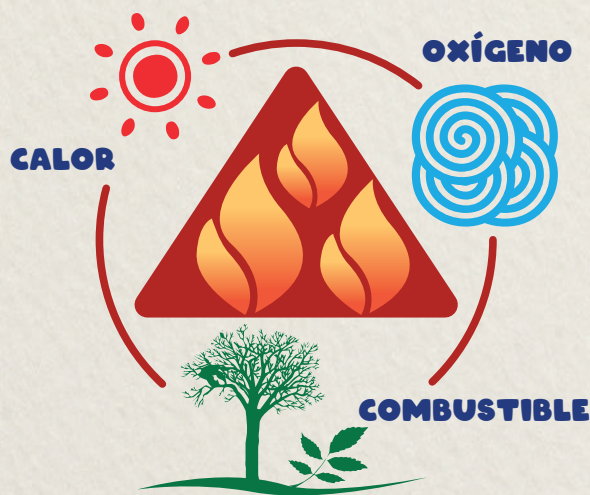
1.

INCENDIOS FORESTALES

Las zonas forestales son elementos esenciales para el sustento de la vida en nuestro planeta. No solo desempeñan un papel fundamental en los ciclos de producción y distribución del agua, sino que también desempeñan un papel crucial en la purificación del aire que respiramos al absorber dióxido de carbono y liberar oxígeno. Asimismo, estas áreas regulan la temperatura y la humedad, contribuyendo al equilibrio climático, y ofrecen una variedad de beneficios, desde alimentos y medicinas hasta refugio para la fauna y materias primas para diversas actividades humanas.

Lamentablemente, estos procesos vitales enfrentan amenazas de factores externos, como la degradación del suelo, la deforestación, la tala inmoderada y los incendios descontrolados, muchos de los cuales están vinculados a actividades como la agricultura, la ganadería y el desarrollo urbano. Aunque el fuego puede tener un impacto positivo al contribuir al mantenimiento de la biodiversidad, su uso irresponsable o los incendios provocados por negligencia pueden resultar en catástrofes medioambientales, con consecuencias devastadoras para la salud y seguridad de las personas.

EL TRIÁNGULO DEL FUEGO



*Triángulo del fuego =
calor + oxígeno + combustibles*

CAUSAS PRINCIPALES

Accidentales: Rupturas de líneas eléctricas, accidentes automovilísticos, ferroviarios y aéreos.

Negligencias: Quemadas 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: Quemadas por conflictos entre personas o comunidades, tala ilegal o litigios.

Naturales: Caída de rayos o erupciones volcánicas.



EL CONCEPTO DEL TRIÁNGULO DEL FUEGO

Los tres elementos esenciales (oxígeno, calor y combustible) que constituyen el conocido triángulo del fuego, para que la combustión ocurra, es imperativo que estos tres elementos se combinen de manera equilibrada. Si se eliminara cualquiera de estos elementos, el triángulo perdería su estabilidad y, como resultado, la reacción de combustión se detendría.

Este principio es la base de las estrategias empleadas por los servicios de extinción de incendios, quienes buscan enfriar la reacción con agua o eliminar el combustible y el oxígeno para lograr apagar el fuego.



A continuación, se detalla cada uno de estos tres elementos:

Oxígeno: el oxidante más común es el oxígeno que se encuentra en la atmósfera (20,9%), por debajo del 14% no hay posibilidad de que se produzca combustión

Calor: es la energía proporcionada por una fuente de calor como un rayo (causas naturales) o un mechero (causas no naturales)

Combustible: es todo material con capacidad para arder u oxidarse. En el caso de los incendios forestales el combustible es la vegetación

TIPOS DE INCENDIOS



Cuando el fuego se extiende de manera horizontal sobre la superficie del terreno y llega a una altura de hasta metro y medio, se clasifica como **INCENDIO SUPERFICIAL**. Este tipo de incendios impacta diferentes tipos de combustibles, tanto vivos como muertos, como pastizales, hojas, ramas, ramillas, arbustos, pequeños árboles de regeneración natural o plantación, troncos, humus, entre otros.

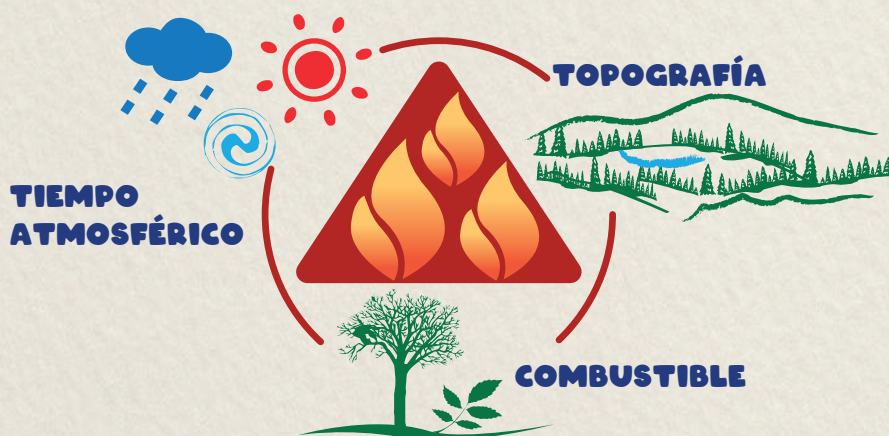


Cuando un incendio superficial avanza debajo del suelo, adquiere la categoría de **INCENDIO SUBTERRÁNEO**. En esta situación, se quema la materia orgánica acumulada, las raíces e incluso puede afectar los afloramientos rocosos. Por lo general, este tipo de incendios no genera llamas significativas y emite poco humo.



Los más destructivos, peligrosos y desafiantes de controlar son los **INCENDIOS DE COPA O AÉREOS**, ya que el fuego abarca toda la vegetación. Aunque también se inician de manera superficial, en este caso, las llamas avanzan primero sobre el nivel del suelo y se propagan verticalmente, escalando la vegetación dispuesta hacia arriba que actúa como combustible en una suerte de escalera hacia las copas de los árboles.

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

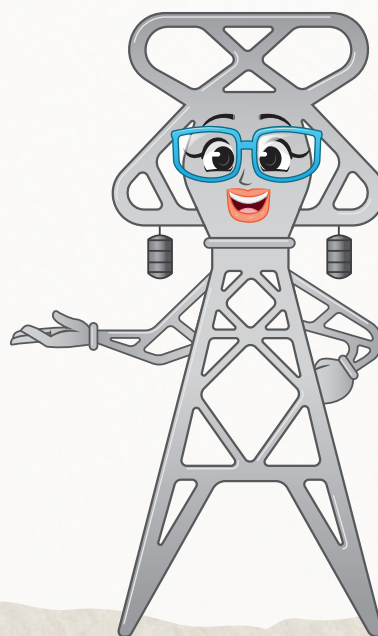


CONDICIONES PERMANENTES:

- 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).



2.

FUEGO Y BIODIVERSIDAD

La relación entre el fuego y los ecosistemas es un tema complejo. Aunque, como sociedad, a menudo hemos asociado el fuego con la destrucción y el daño, la realidad es que el fuego y los ecosistemas han establecido relaciones complejas. Algunos ecosistemas han desarrollado adaptaciones para depender de los efectos del fuego, como la reducción de la competencia de malezas, el saneamiento y control de enfermedades entre las plantas, la liberación e incorporación de nutrientes, y en algunos casos, la germinación de semillas.

Estas relaciones se definen mediante lo que se conoce como el régimen del fuego, que incluye la severidad, la intensidad, la escala espacial, la estacionalidad y la fuente predominante de ignición. En otras palabras, la presencia del fuego en un ecosistema sigue un patrón específico con atributos únicos. Según el régimen del fuego que poseen, los ecosistemas se clasifican en tres categorías: sensibles, dependientes o independientes del fuego.

EL PAISAJE DESPUÉS DE UN INCENDIO

Modificar irresponsablemente los regímenes naturales del fuego, alterando los ciclos preestablecidos, conlleva consecuencias de proporciones imprevisibles no solo a nivel local, sino también a escala regional y global, provocando daños a la naturaleza que afectan la salud y la seguridad de las personas.

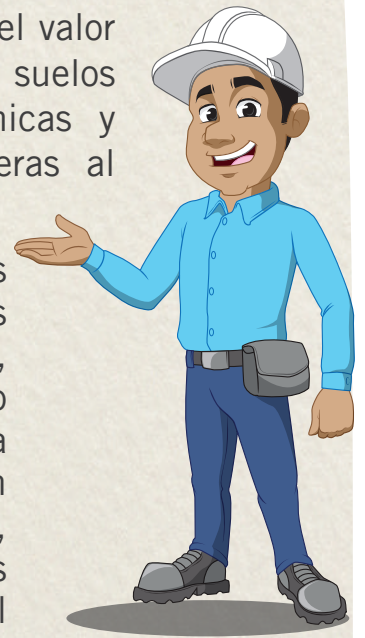
En este contexto, el fuego destructivo se enmarca en un círculo en el que varios fenómenos interactúan como causa y efecto, incluyendo la pérdida de biodiversidad, la contaminación, la erosión del suelo, la desertificación e incluso cambios en el clima.



Los impactos de un incendio forestal van más allá de las evidentes consecuencias visuales, ya que involucran daños difíciles de cuantificar. La vulnerabilidad de plantas y árboles a plagas y enfermedades se incrementa, afectando su capacidad de crecimiento.

Se produce una disminución en los recursos genéticos y en el valor recreativo de las áreas afectadas, mientras que los suelos experimentan cambios en sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Estos procesos contribuyen de diversas maneras al calentamiento atmosférico.

Desde una perspectiva económica, la pérdida de productos forestales reduce el potencial comercial. La evaluación de los daños abarca pérdidas materiales en productos y servicios, considerando tanto los valores monetarios como los no monetarios proporcionados por los bosques. Esto incluye la madera afectada, los costos de reforestación y rehabilitación (que abarcan suelos y ríos), así como valores ecológicos, históricos, políticos y escénicos. También se contabilizan los costos del combate contra incendios, que engloban al personal, los recursos materiales y financieros necesarios.



LOS DAÑOS:

- Suelos expuestos y susceptibles a la erosión.
- El clima se ve alterado con menos plantas que generen oxígeno.
- No hay plantas que retengan el agua para que se filtre al subsuelo y forme o recupere mantos freáticos.
- 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.
- 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.
- Destrucción de volúmenes de madera con el consecuente impacto en la economía de los propietarios.

3.

PROHIBICIÓN DE QUEMAS EN COLOMBIA

Los impactos a mediano y largo plazo de las quemas se reflejan en la degradación de los nutrientes del suelo, con consecuencias que van más allá de las multas impuestas a quienes las practican. Las partículas generadas durante las quemas no solo afectan el medio ambiente y la infraestructura eléctrica, sino también la salud humana.

En este contexto, las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), como Cornare, desempeñan un papel crucial en la protección del ambiente y los recursos naturales.

Cornare, afiliada a ISA Internacional, proporciona información detallada sobre la relación entre la deforestación y las quemas. Aunque algunos agricultores sostienen la creencia de que las quemas son necesarias para obtener buenos rendimientos en sus cultivos, esta práctica resulta perjudicial para el suelo al eliminar microorganismos esenciales para su fertilidad.



A pesar de que las quemas pueden generar algunos beneficios a corto plazo y facilitar las labores agrícolas, a largo plazo ocasionan graves daños, provocando erosión y la formación de suelos infértiles. Además, estas prácticas están prohibidas, ya que representan un riesgo para la biodiversidad, contribuyen a la deforestación y generan contaminación del aire.

Actualmente, la única excepción para permitir las quemas es su uso controlado en la producción de carbón, sujeto a permisos especiales y supervisión por parte de entidades especializadas en la materia.

ACTIVIDADES Y EXPERIMENTOS RECOMENDADOS

1.

Experimento: La Vela y el Oxígeno

(Edad: a partir de los 7 años)

Encendemos una vela y la colocamos dentro de un vaso. Observamos cómo, con el tiempo, la vela se apaga. Esto sucede porque la vela ha consumido todo el oxígeno que había dentro del vaso.

¡Importante! Realiza estos experimentos bajo la supervisión de un adulto y en un lugar alejado de zonas con altas probabilidades de ignición.

2.

Actividad: Explorando Combustibles y Oxígeno

(A partir de 8 años)

Realizamos una lluvia de ideas para que exploren y compartan sus conocimientos sobre lo que puede o no ser combustible. Además, discutimos qué elementos proporcionan calor, resisten al fuego y dónde podemos encontrar oxígeno en nuestro entorno.

3.

Juego: El Círculo de los Elementos

(Para todas las edades)

Formamos un círculo con los participantes, eligiendo a uno como juez. El juez se sitúa en el centro y sostiene un balón. Cuando empieza a contar hasta 10, los demás corren para alejarse. Cuando la cuenta termina, los jugadores deben detenerse.



A partir de este momento, el jugador con el balón lanza al regazo de otro jugador mientras grita "combustible", "calor" u "oxígeno".

Si grita "Combustible", nombra algo que pueda arder.

Si grita "Calor", menciona algo que genere calor.

Si grita "Oxígeno", señala un lugar donde podemos encontrar oxígeno.

Textos referentes tomados y adaptados de:

Instituto de Geografía, UNAM. (2023). Infografía incendios forestales. Recuperado de:
<https://www.seducoahuila.gob.mx/proteccioncivilescolar/assets/infografia-incendios-forestales-pdf.pdf>

ISA INTERCOLOMBIA. (2023). Prevenir los incendios es responsabilidad de todos. Recuperado de:
<https://www.isaintercolombia.com/prevenir-los-incendios-es-responsabilidad-de-todos/>

Guía Docente de educación ambiental entorno a los incendios forestales. Pau Costa Foundation (2019).
Recuperado de:
https://paucostafoundation.org/wp-content/uploads/2021/12/guia_docente_2020_castellano.pdf

Caracol.com. (2022). Ciencia y medio ambiente. ¿Sabía que las quemas en Colombia no están permitidas?
Recuperado de: https://caracol.com.co/radio/2022/06/29/ecologia/1656523640_400483.html