

## Vegetation Fire Management

### Basic knowledge

Gestión de los incendios de vegetación contribuye a los ODS:



Gestión de los incendios de vegetación contribuye a los ODS:





**Bienvenido al módulo sobre la gestión de los incendios de vegetación. El presente módulo está dirigido a los gestores forestales y del territorio que tratan de mitigar los efectos negativos de los incendios de vegetación, a través de medidas de prevención y preparación frente a incendios y su extinción, así como la rehabilitación de las zonas afectadas por ellos.**

**El módulo brinda información básica y más detallada sobre la gestión contra incendios, junto con enlaces a herramientas para la gestión de incendios y estudios de casos de gestión eficaz de incendios de la vegetación.**



**Bienvenido al módulo sobre la gestión de los incendios de vegetación. El presente módulo está dirigido a los gestores forestales y del territorio que tratan de mitigar los efectos negativos de los incendios de vegetación, a través de medidas de prevención y preparación frente a incendios y su extinción, así como la rehabilitación de las zonas afectadas por ellos.**

## **El módulo brinda información básica y más detallada sobre la gestión contra incendios, junto con enlaces a herramientas para la gestión de incendios y estudios de casos de gestión eficaz de incendios de la vegetación.**

El fuego es un elemento importante de la gestión de muchos bosques, terrenos boscosos y otros tipos de vegetación. Puede ser una herramienta eficaz de gestión para el aclareo de tierras, la eliminación de desechos y la reducción de las cargas de combustible, aunque deben considerarse siempre alternativas. Además, el fuego puede desempeñar una importante función ecológica, como en los bosques australianos de eucaliptos. Sin embargo, los incendios forestales incontrolados pueden tener graves repercusiones negativas en la salud humana, los medios de vida, los activos, la calidad del aire y el agua y la biodiversidad. Se calcula que 350 millones de hectáreas de tierras se vieron afectadas por el fuego en el año 2000, y muchas de ellas eran bosques y terrenos boscosos, provocando numerosos efectos negativos en la población y el suministro de productos y servicios ambientales de los bosques.

Se considera que más del 90 por ciento de los incendios son causados por el hombre, bien de manera intencional o bien por negligencia. Asimismo, cabe prever que el aumento de las temperaturas y la sequía debido al cambio climático provocarán un incremento de la incidencia y la intensidad de incendios de la vegetación, así como de las superficies afectadas por ellos. A su vez, las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el aumento de incendios de la vegetación puede agravar el cambio climático.

Se reconoce cada vez más que la gestión de los incendios debe comportar un **enfoque integrado (gestión integrada del fuego) que conste de cinco elementos fundamentales**, a saber: examen (seguimiento y análisis); reducción del riesgo (prevención); preparación; respuesta (extinción), y recuperación. En todos estos elementos, los gestores forestales cumplen importantes funciones.

A menudo, los incendios no se detienen en los límites de los bosques y se pueden originar también fuera de ellos. Por lo tanto, la gestión integrada del fuego debe abarcar también otros tipos de vegetación y usos de la tierra no forestales, como las tierras agrícolas, los pastizales, las sabanas, las turberas, los espacios protegidos y los puntos de contacto entre zonas silvestres y urbanas. La gestión contra incendios debe integrarse en un enfoque territorial amplio que aplique los cinco elementos de la gestión integrada del fuego. En las regiones en que el fuego es una herramienta de gestión importante, los gestores forestales deberán utilizarlo de manera responsable y controlada a fin de evitar pérdidas de vidas humanas y daños a los activos y ecosistemas.

**Numerosas comunidades han utilizado durante siglos el fuego como una herramienta de gestión y han generado considerables conocimientos y prácticas de gestión tradicionales del fuego.** Estos conocimientos y prácticas son valiosos recursos para la gestión integrada del fuego y deben constituir la base de enfoques de gestión de incendios de base comunitaria. La investigación y la puesta en marcha de alternativas al uso del fuego, especialmente en entornos con un alto riesgo de incendios, pueden contribuir además a prevenirlos. En general, todas las partes interesadas deberían participar activamente en la planificación y la ejecución de estrategias para la gestión integrada del fuego, y la prevención y extinción de incendios deberían llevarse a cabo de manera conjunta. Las partes interesadas son los responsables de las políticas relativas a los bosques y otros sectores relacionados, los gestores forestales y de otros usos de tierras, los propietarios forestales, las comunidades que viven en los bosques o cerca de ellos y los servicios de protección civil y contra incendios.

**Las comunidades locales son las protagonistas principales;** las decisiones que adoptan a diario pueden tener una influencia decisiva en la prevención o aparición de incendios, y pueden actuar rápidamente para extinguirlos. Por consiguiente, la mayoría de las actividades y esfuerzos de la gestión integrada del fuego tienen lugar a nivel local, y requieren lo que se conoce como enfoque de gestión de incendios de base comunitaria.

### **Módulos relacionados**

- [Adaptación y mitigación al cambio climático](#)
- [Aprovechamiento maderero](#)
- [Enfoques y herramientas participativas](#)
- [Inventario forestal](#)
- [Monitoreo de la gestión forestal](#)
- [Restauración de bosques](#)
- [Silvicultura en bosques naturales](#)

El fuego es un elemento importante de la gestión de muchos bosques, terrenos boscosos y otros tipos de vegetación. Puede ser una herramienta eficaz de gestión para el aclareo de tierras, la eliminación de desechos y la reducción de las cargas de combustible, aunque

deben considerarse siempre alternativas. Además, el fuego puede desempeñar una importante función ecológica, como en los bosques australianos de eucaliptos. Sin embargo, los incendios forestales incontrolados pueden tener graves repercusiones negativas en la salud humana, los medios de vida, los activos, la calidad del aire y el agua y la biodiversidad. Se calcula que 350 millones de hectáreas de tierras se vieron afectadas por el fuego en el año 2000, y muchas de ellas eran bosques y terrenos boscosos, provocando numerosos efectos negativos en la población y el suministro de productos y servicios ambientales de los bosques.

Se considera que más del 90 por ciento de los incendios son causados por el hombre, bien de manera intencional o bien por negligencia. Asimismo, cabe prever que el aumento de las temperaturas y la sequía debido al cambio climático provocarán un incremento de la incidencia y la intensidad de incendios de la vegetación, así como de las superficies afectadas por ellos. A su vez, las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el aumento de incendios de la vegetación puede agravar el cambio climático.

Se reconoce cada vez más que la gestión de los incendios debe comportar un **enfoque integrado (gestión integrada del fuego) que conste de cinco elementos fundamentales**, a saber: examen (seguimiento y análisis); reducción del riesgo (prevención); preparación; respuesta (extinción), y recuperación. En todos estos elementos, los gestores forestales cumplen importantes funciones.

A menudo, los incendios no se detienen en los límites de los bosques y se pueden originar también fuera de ellos. Por lo tanto, la gestión integrada del fuego debe abarcar también otros tipos de vegetación y usos de la tierra no forestales, como las tierras agrícolas, los pastizales, las sabanas, las turberas, los espacios protegidos y los puntos de contacto entre zonas silvestres y urbanas. La gestión contra incendios debe integrarse en un enfoque territorial amplio que aplique los cinco elementos de la gestión integrada del fuego. En las regiones en que el fuego es una herramienta de gestión importante, los gestores forestales deberán utilizarlo de manera responsable y controlada a fin de evitar pérdidas de vidas humanas y daños a los activos y ecosistemas.

**Numerosas comunidades han utilizado durante siglos el fuego como una herramienta de gestión y han generado considerables conocimientos y prácticas de gestión tradicionales del fuego.** Estos conocimientos y prácticas son valiosos recursos para la gestión integrada del fuego y deben constituir la base de enfoques de gestión de incendios de base comunitaria. La investigación y la puesta en marcha de alternativas al uso del fuego, especialmente en entornos con un alto riesgo de incendios, pueden contribuir además a prevenirlos. En general, todas las partes interesadas deberían participar activamente en la planificación y la ejecución de estrategias para la gestión integrada del fuego, y la prevención y extinción de incendios deberían llevarse a cabo de manera conjunta. Las partes interesadas son los responsables de las políticas relativas a los bosques y otros sectores relacionados, los gestores forestales y de otros usos de tierras, los propietarios forestales, las comunidades que viven en los bosques o cerca de ellos y los servicios de protección civil y contra incendios.

**Las comunidades locales son las protagonistas principales;** las decisiones que adoptan a diario pueden tener una influencia decisiva en la prevención o aparición de incendios, y pueden actuar rápidamente para extinguirlos. Por consiguiente, la mayoría de las actividades y esfuerzos de la gestión integrada del fuego tienen lugar a nivel local, y requieren lo que se conoce como enfoque de gestión de incendios de base comunitaria.

## Módulos relacionados

- [Adaptación y mitigación al cambio climático](#)
- [Aprovechamiento maderero](#)
- [Enfoques y herramientas participativas](#)
- [Inventario forestal](#)
- [Monitoreo de la gestión forestal](#)
- [Restauración de bosques](#)
- [Silvicultura en bosques naturales](#)

## In more depth

La gestión integrada del fuego aborda las causas subyacentes de los incendios y trata de encontrar soluciones sostenibles a largo plazo que incorporen los cinco elementos esenciales que constituyen el enfoque adoptado a nivel mundial para hacer frente a las catástrofes. A continuación se describe cada uno de esos elementos.

La gestión integrada del fuego aborda las causas subyacentes de los incendios y trata de encontrar soluciones sostenibles a largo plazo que incorporen los cinco elementos esenciales que constituyen el enfoque adoptado a nivel mundial para hacer frente a las catástrofes. A continuación se describe cada uno de esos elementos.

### 1. Examen: analizar el problema del fuego e identificar las opciones para producir un cambio positivo

En un enfoque integrado de la gestión de incendios, la comprensión de las causas que los provocan ayudará a dedicar más atención a las actividades de prevención y preparación. Se debe registrar información sobre los incendios a lo largo del tiempo con objeto de determinar las principales causas y las tendencias. Las preguntas principales a las que hay que encontrar respuesta en una investigación sobre incendios son: ¿Cómo se produjo el fuego? ¿Quién está implicado?

El sistema armonizado de clasificación de las causas que provocan los incendios de la Unión Europea consta de las seis categorías siguientes:

1. desconocido - incendios a los que no se ha encontrado una causa de origen;
2. natural - incendios de origen natural, sin la intervención del hombre;
3. accidental: incendios que fueron causados por el hombre de manera no intencional o indirecta, sin utilizar fuego;
4. negligente - incendios causados por el hombre de manera no intencional utilizando fuego u objetos incandescentes;
5. deliberado (sinónimos: intencional o voluntario) - incendios causados intencionalmente por el hombre utilizando fuego, y
6. reproducido - incendios causados por la revitalización de un fuego anterior, debido al calor o las brasas latentes.

En el Cuadro 1 se ofrece información más detallada sobre estas amplias categorías.

Cuadro 1. Clases, grupos y categorías del sistema armonizado de clasificación de las causas que provocan los incendios de la Unión Europea.

<b>Categoría</b>	<b>Grupo</b>	<b>Clase</b>
Desconocido	Desconocido	Desconocido
Natural	Natural	Caída de un rayo Actividad volcánica
Accidental	Accidental	Emisión de gases Energía eléctrica Ferrocarriles (vías férreas) Vehículos Obras Armas (armas de fuego, explosivos, etc.) Ignición espontánea (autocombustión) Otros accidentes
Negligente	Utilización de fuego	Gestión de la vegetación Quemas agrícolas Gestión de desechos Recreación
	Utilización de objetos incandescentes	Otros usos negligentes del fuego Fuegos artificiales, petardos y bengalas Cigarrillos Cenizas calientes Otros usos de los objetos incandescentes

Deliberado	Responsable (incendio provocado)	Interés (lucro) Conflicto (venganza) Vandalismo Emoción (incendiario) Ocultación del delito Extremista
	Irresponsable	Deficiencia mental Niños
Reproducido	Reproducido	Reproducido

Es importante examinar y entender los conocimientos y las prácticas existentes sobre la gestión de incendios. Las sociedades que utilizan el fuego como herramienta de gestión suelen tener considerables conocimientos sobre el modo de utilizarlo de manera eficaz y el modo de responder en caso de que escape a su control. Las leyes tradicionales y locales podrían contribuir también a prevenir incendios no deseados.

### **2. Reducción del riesgo: concentrar los recursos en las causas subyacentes de los incendios**

Basándose en la comprensión de las causas de los incendios de una zona determinada y utilizando, siempre que sea posible, los conocimientos y las prácticas locales, se pueden adoptar varias medidas para prevenir los incendios o reducir sus efectos. Algunas de ellas son:

- controlar mejor los incendios cuando se utilizan como herramienta de ordenación territorial y fuera de los bosques, comprendidas la elección de la temporada del año más apropiada y de los días más favorables desde el punto de vista meteorológico para realizar la quema, y la adopción de todas las medidas de precaución necesarias;
- utilizar alternativas al fuego como herramienta de ordenación territorial; por ejemplo, la agricultura de conservación y la agricultura inteligente en función del clima ofrecen alternativas al uso del fuego como herramienta de preparación de la tierra para la agricultura. Además, sistemas de pastoreo apropiados pueden ayudar a reducir el uso del fuego para estimular el rebrote de los pastos en los pastizales y las sabanas, así como disminuir las cargas de combustible;
- reducir las cargas de combustible (como arbustos y herbáceas secas) alrededor de las casas y las aldeas, y construir edificios con materiales retardantes, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de las propiedades a los incendios;
- fomentar la sensibilidad entre grupos objetivo de los riesgos asociados con el uso del fuego y el modo de evitar incendios; uno de los grupos objetivo importante son los jóvenes, a fin de garantizar que la próxima generación de gestores forestales y de otros usos de tierras tenga un buen conocimiento de los riesgos planteados por los incendios y de las opciones relativas a su gestión;
- adoptar medidas en los bosques que ayuden a evitar la propagación de los incendios reduciendo las cargas de combustible como las herbáceas y la maleza secas en las superficies boscosas, creando y manteniendo cortafuegos (a través de métodos mecánicos, el pastoreo de ganado o la quema controlada), utilizando especies resistentes al fuego en las plantaciones e instalando torres de vigilancia u otros medios de observación de incendios, como patrullas regulares y números de teléfono para emergencias;
- promover alternativas económicas a la deforestación; el fuego se utiliza a menudo para el establecimiento de nueva tierra agrícola, por lo que la creación de oportunidades de empleo rentables de base forestal podría contribuir a disminuir los incendios forestales, y
- crear marcos políticos y reglamentarios que favorezcan las actividades mencionadas anteriormente; por ejemplo, las normas relacionadas con la utilización o la no utilización del fuego deberán ser compatibles, y alentar una mayor interacción entre los sectores pertinentes en la gestión de los incendios.

### **3. Preparación: adoptar medidas de lucha contra los incendios**

Las comunidades y los organismos gubernamentales deben prepararse para actuar en el momento en que inicia un incendio. Dado que numerosos grupos pueden participar en la lucha contra los incendios, debería definirse claramente quién es el responsable de coordinar las medidas. En muchos países, la autoridad de coordinación recae en entidades locales si el fuego no supera un determinado tamaño. La lucha contra incendios más grandes puede requerir mecanismos de coordinación subnacionales o nacionales; en algunos casos, la coordinación internacional puede ser necesaria. La herramienta más difundida es el Sistema de Comando de Incidentes, que ayuda a organizar y coordinar las labores de extinción de incendios.

Una parte del proceso de preparación contra incendios consiste en asegurarse de que se capacita a un número suficiente de personas –en las comunidades locales y en organismos nacionales y subnacionales especializados– en técnicas de extinción y control de incendios, y de que tengan suficientes habilidades de coordinación.

Asimismo, para prepararse de manera apropiada para la lucha contra los incendios es preciso que todas las personas que participan en las labores de extinción, como los técnicos forestales, los miembros de las comunidades locales, el personal de protección civil y los

bomberos profesionales, estén equipadas con los instrumentos adecuados (por ejemplo, herramientas manuales como rastrillos de incendios, batidores, picos y herramientas más complejas, como los camiones de bomberos e hidroaviones) y cuenten con capacitación sobre cómo utilizarlos. Todo el personal deberá aprender procedimientos de seguridad y tener al menos conocimientos básicos de primeros auxilios.

Los sistemas de cálculo del peligro de incendios utilizan datos climatológicos básicos diarios para estimar el potencial de los incendios forestales; se suelen usar para determinar el nivel de peligro de los incendios y proporcionar una alerta temprana sobre el potencial de incendios graves. Utilizando previsiones, se pueden proporcionar sistemas de alerta temprana con muchos días de anticipación de un acontecimiento importante relacionado con un incendio. Tal alerta temprana, especialmente si se comunica con una elevada resolución espacial y temporal e incorpora medidas de incertidumbre y la probabilidad de condiciones extremas, permite a los organismos de ordenación territorial y a los gestores, los propietarios y las comunidades forestales ejecutar planes de prevención, detección y preparación antes de que empiecen los problemas asociados con los incendios.

La información generada a nivel local sobre alerta temprana puede ser útil porque refleja las características meteorológicas y las condiciones de la vegetación local. La participación activa de las comunidades locales en la recogida de información sobre el tiempo respecto a los incendios y en la difusión de las alertas crea un concepto de propiedad del proceso de gestión de los incendios y aumenta la responsabilidad local al respecto, lo cual mejora la eficacia del sistema de alerta temprana.

#### **4. Respuesta: garantizar respuestas apropiadas frente a los incendios perjudiciales**

**Detección de incendios, comunicaciones y envío de medios.** La detección de incendios forestales puede realizarse de varias formas, por ejemplo, con imágenes desde un satélite, torres de observación de incendios, vigilancia aérea, sistemas de detección de rayos y seguimiento e información de incendios por la población local. Cuando los residentes locales comprenden los riesgos planteados por los incendios y participan en programas de gestión de incendios de base comunitaria pueden ser agentes muy eficaces de detección de incendios.

Una vez detectados los incendios, es precisa una comunicación eficaz para proporcionar a los bomberos y gestores información sobre la localización, la dimensión y las condiciones del incendio. En un sistema ideal, los centros de envío de medios, equipados para funcionar con fuentes de energía auxiliares, reciben información sobre los focos y localizaciones del incendio, alertan al personal de extinción y les envían a los distintos incendios. Asimismo, estos centros suministran a los bomberos información regular sobre los cambios de las previsiones del tiempo, el comportamiento del fuego, las estrategias y la estructura del equipo que lucha contra el incendio. Ellos vigilan la situación del fuego y reciben órdenes del controlador o jefe del equipo que lucha contra el incendio en caso de necesidad de recursos adicionales y de apoyo. Es fundamental una comunicación eficaz y en tiempo real con el público general para asegurarse de que la población está debidamente informada del estado del incendio y ayudarles a evitar situaciones que amenacen la comunidad. Puede ser necesario que los medios de comunicación locales (radio, televisión y prensa), otros medios tradicionales y nuevas tecnologías de difusión de la información formen parte de los planes de comunicación.

**Ataque inicial.** El ataque inicial es la primera fase de la extinción de incendios y un elemento determinante del éxito o el fracaso de todo programa de gestión de incendios. Si el ataque inicial da buenos resultados la mayor parte del resto de los elementos del programa también tendrá éxito. Por otro lado, sin una planificación adecuada, políticas, prevención, manejo del combustible, participación de la comunidad y detección, la fase de ataque inicial no será eficaz.

Las estrategias y tácticas del ataque inicial deben diseñarse ajustándose a la situación local. Las estrategias basadas en las condiciones locales, los objetivos y el presupuesto determinarán el número, el tipo, la especie y la ubicación de los recursos, como el personal, los camiones de bomberos, aviones y otros equipos mecanizados. El plan de gestión de incendios proporcionará a los bomberos instrucciones sobre el modo de luchar contra el fuego, las condiciones (si hubiera) en las que debe permitirse que el incendio siga ardiendo por razones ambientales o de otro tipo y las tácticas y estrategias que deben utilizarse para proteger los ecosistemas.

Las tácticas utilizadas para luchar contra los incendios deben ser compatibles con las políticas locales y los objetivos y formar parte del plan de gestión de incendios. Cada medida de lucha contra los incendios adoptada debe basarse en el comportamiento previsto del incendio y las dificultades encontradas para controlarlo, así como en la disponibilidad y la eficacia de los recursos de extinción locales. Esto no sólo es importante desde el punto de vista estratégico, sino que es fundamental para la seguridad de los bomberos y del público en general.

Hay varias formas de crear capacidad para un ataque inicial. Los individuos, bien por elección o bien por falta de otros servicios de protección contra incendios, pueden tomar la responsabilidad utilizando sus propios recursos. Los gobiernos u otras organizaciones pueden formar grupos u organismos, financiarlos, dotarlos de personal y equiparlos. Los miembros de las comunidades locales pueden organizarse como grupos de respuesta y ser capacitados para ser los primeros en responder a los incendios (este enfoque puede ser

eficiente y eficaz). Las organizaciones de extinción de incendios pueden estar formadas por voluntarios y un núcleo de personal empleado de forma permanente. Independientemente de cómo se formen los equipos de ataque inicial, éstos contarán con la capacitación y la planificación adecuadas, y la seguridad deberá ser considerada en primer lugar en todos los planes y medidas. Los equipos de ataque inicial deben utilizar un sistema operativo –como el Sistema de Comando de Incidentes– que sea flexible y que pueda ampliarse si el fuego se extingue y se vuelve más complejo.

**Extinción y manejo de grandes incendios.** Un incendio de baja intensidad y de propagación lenta que se extingue con facilidad puede transformarse rápidamente si cambian las condiciones ambientales o meteorológicas. Si el ataque inicial no tiene éxito, puede ser necesario pasar a un ataque más amplio y, a continuación, a medida que se propague el incendio, a una extinción de un gran incendio.

Un gran incendio no se define tanto por su tamaño, sino por su duración y complejidad. Un incendio de herbáceas puede propagarse muy rápidamente, pero las técnicas para extinguirlo a medida que crece tal vez no sean distintas a las utilizadas para extinguirlo cuando es más pequeño. Puede que no sea necesario cambiar la estrategia ni las tácticas de extinción de un fuego que crece rápidamente si no desborda la capacidad de la organización responsable del ataque inicial o ampliado.

Aunque la complejidad de la situación pueda exigir que el personal de extinción de incendios pase de un ataque inicial o ampliado a la extinción de un gran incendio, los organismos de coordinación deberían elaborar enfoques que no comporten cambios completos de gestión u organización. El Sistema de Comando de Incidentes fue diseñado para ser utilizado en todo tipo de incidentes y en cualquier nivel de complejidad; constituye una herramienta eficaz de lucha contra incendios.

Puede que los equipos y los supervisores que participan en la extinción de grandes incendios tengan que utilizar estrategias y tácticas con las que no están familiarizados y ejecutar operaciones de logística y una planificación a una escala mayor de lo habitual. Todo ello se complicará si las comunidades y los recursos se ven amenazados o destruidos y si hay que evacuar a la población.

### **5. Recuperación: lograr el bienestar de la comunidad, reparar la infraestructura y restablecer los territorios afectados por los incendios**

La recuperación conlleva la rehabilitación de los activos y los medios de vida perdidos, así como el restablecimiento del equilibrio ecológico. Actividades como la reconstrucción de casas, la creación de nuevos empleos y la ayuda a las comunidades para que puedan restablecer sus fincas agrícolas y los bosques pueden formar parte del proceso de recuperación después de los incendios.

La replantación y la resiembra de zonas vulnerables desde el punto de vista ecológico pueden ayudar a evitar el establecimiento de especies invasivas en las grandes superficies de suelos que se encuentran expuestas por los incendios. En los bosques plantados y naturales en los que se ha previsto realizar actividades comerciales, puede ser posible recuperar madera de los árboles quemados y tal vez sea preciso emprender un plan de reforestación generalizado.

#### **1. Examen: analizar el problema del fuego e identificar las opciones para producir un cambio positivo**

En un enfoque integrado de la gestión de incendios, la comprensión de las causas que los provocan ayudará a dedicar más atención a las actividades de prevención y preparación. Se debe registrar información sobre los incendios a lo largo del tiempo con objeto de determinar las principales causas y las tendencias. Las preguntas principales a las que hay que encontrar respuesta en una investigación sobre incendios son: ¿Cómo se produjo el fuego? ¿Quién está implicado?

El sistema armonizado de clasificación de las causas que provocan los incendios de la Unión Europea consta de las seis categorías siguientes:

1. desconocido - incendios a los que no se ha encontrado una causa de origen;
2. natural - incendios de origen natural, sin la intervención del hombre;
3. accidental: incendios que fueron causados por el hombre de manera no intencional o indirecta, sin utilizar fuego;
4. negligente - incendios causados por el hombre de manera no intencional utilizando fuego u objetos incandescentes;
5. deliberado (sinónimos: intencional o voluntario) - incendios causados intencionalmente por el hombre utilizando fuego, y
6. reproducido - incendios causados por la revitalización de un fuego anterior, debido al calor o las brasas latentes.

En el Cuadro 1 se ofrece información más detallada sobre estas amplias categorías.

Cuadro 1. Clases, grupos y categorías del sistema armonizado de clasificación de las causas que provocan los incendios de la Unión Europea.

<b>Categoría</b>	<b>Grupo</b>	<b>Clase</b>
------------------	--------------	--------------



Desconocido Natural	Desconocido Natural	Desconocido Caída de un rayo Actividad volcánica Emisión de gases Energía eléctrica Ferrocarriles (vías férreas) Vehículos Obras Armas (armas de fuego, explosivos, etc.) Ignición espontánea (autocombustión) Otros accidentes
Accidental	Accidental	Gestión de la vegetación Quemas agrícolas Gestión de desechos Recreación Otros usos negligentes del fuego
Negligente	Utilización de fuego  Utilización de objetos incandescentes	Fuegos artificiales, petardos y bengalas Cigarrillos Cenizas calientes Otros usos de los objetos incandescentes
Deliberado	Responsable (incendio provocado)  Irresponsable	Interés (lucro) Conflicto (venganza) Vandalismo Emoción (incendiario) Ocultación del delito Extremista Deficiencia mental Niños
Reproducido	Reproducido	Reproducido

Es importante examinar y entender los conocimientos y las prácticas existentes sobre la gestión de incendios. Las sociedades que utilizan el fuego como herramienta de gestión suelen tener considerables conocimientos sobre el modo de utilizarlo de manera eficaz y el modo de responder en caso de que escape a su control. Las leyes tradicionales y locales podrían contribuir también a prevenir incendios no deseados.

## **2. Reducción del riesgo: concentrar los recursos en las causas subyacentes de los incendios**

Basándose en la comprensión de las causas de los incendios de una zona determinada y utilizando, siempre que sea posible, los conocimientos y las prácticas locales, se pueden adoptar varias medidas para prevenir los incendios o reducir sus efectos. Algunas de ellas son:

- controlar mejor los incendios cuando se utilizan como herramienta de ordenación territorial y fuera de los bosques, comprendidas la elección de la temporada del año más apropiada y de los días más favorables desde el punto de vista meteorológico para realizar la quema, y la adopción de todas las medidas de precaución necesarias;
- utilizar alternativas al fuego como herramienta de ordenación territorial; por ejemplo, la agricultura de conservación y la agricultura inteligente en función del clima ofrecen alternativas al uso del fuego como herramienta de preparación de la tierra para la agricultura. Además, sistemas de pastoreo apropiados pueden ayudar a reducir el uso del fuego para estimular el rebrote de los pastos en los pastizales y las sabanas, así como disminuir las cargas de combustible;
- reducir las cargas de combustible (como arbustos y herbáceas secas) alrededor de las casas y las aldeas, y construir edificios con materiales retardantes, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de las propiedades a los incendios;
- fomentar la sensibilidad entre grupos objetivo de los riesgos asociados con el uso del fuego y el modo de evitar incendios; uno de los grupos objetivo importante son los jóvenes, a fin de garantizar que la próxima generación de gestores forestales y de otros usos de tierras tenga un buen conocimiento de los riesgos planteados por los incendios y de las opciones relativas a su gestión;
- adoptar medidas en los bosques que ayuden a evitar la propagación de los incendios reduciendo las cargas de combustible como las herbáceas y la maleza secas en las superficies boscosas, creando y manteniendo cortafuegos (a través de métodos mecánicos, el pastoreo de ganado o la quema controlada), utilizando especies resistentes al fuego en las plantaciones e instalando torres de vigilancia u otros medios de observación de incendios, como patrullas regulares y números de teléfono para emergencias;
- promover alternativas económicas a la deforestación; el fuego se utiliza a menudo para el establecimiento de nueva tierra agrícola, por lo que la creación de oportunidades de empleo rentables de base forestal podría contribuir a disminuir los incendios forestales,

y

- crear marcos políticos y reglamentarios que favorezcan las actividades mencionadas anteriormente; por ejemplo, las normas relacionadas con la utilización o la no utilización del fuego deberán ser compatibles, y alentar una mayor interacción entre los sectores pertinentes en la gestión de los incendios.

### **3. Preparación: adoptar medidas de lucha contra los incendios**

Las comunidades y los organismos gubernamentales deben prepararse para actuar en el momento en que inicia un incendio. Dado que numerosos grupos pueden participar en la lucha contra los incendios, debería definirse claramente quién es el responsable de coordinar las medidas. En muchos países, la autoridad de coordinación recae en entidades locales si el fuego no supera un determinado tamaño. La lucha contra incendios más grandes puede requerir mecanismos de coordinación subnacionales o nacionales; en algunos casos, la coordinación internacional puede ser necesaria. La herramienta más difundida es el Sistema de Comando de Incidentes, que ayuda a organizar y coordinar las labores de extinción de incendios.

Una parte del proceso de preparación contra incendios consiste en asegurarse de que se capacita a un número suficiente de personas –en las comunidades locales y en organismos nacionales y subnacionales especializados– en técnicas de extinción y control de incendios, y de que tengan suficientes habilidades de coordinación.

Asimismo, para prepararse de manera apropiada para la lucha contra los incendios es preciso que todas las personas que participan en las labores de extinción, como los técnicos forestales, los miembros de las comunidades locales, el personal de protección civil y los bomberos profesionales, estén equipadas con los instrumentos adecuados (por ejemplo, herramientas manuales como rastrillos de incendios, batidores, picos y herramientas más complejas, como los camiones de bomberos e hidroaviones) y cuenten con capacitación sobre cómo utilizarlos. Todo el personal deberá aprender procedimientos de seguridad y tener al menos conocimientos básicos de primeros auxilios.

Los sistemas de cálculo del peligro de incendios utilizan datos climatológicos básicos diarios para estimar el potencial de los incendios forestales; se suelen usar para determinar el nivel de peligro de los incendios y proporcionar una alerta temprana sobre el potencial de incendios graves. Utilizando previsiones, se pueden proporcionar sistemas de alerta temprana con muchos días de anticipación de un acontecimiento importante relacionado con un incendio. Tal alerta temprana, especialmente si se comunica con una elevada resolución espacial y temporal e incorpora medidas de incertidumbre y la probabilidad de condiciones extremas, permite a los organismos de ordenación territorial y a los gestores, los propietarios y las comunidades forestales ejecutar planes de prevención, detección y preparación antes de que empiecen los problemas asociados con los incendios.

La información generada a nivel local sobre alerta temprana puede ser útil porque refleja las características meteorológicas y las condiciones de la vegetación local. La participación activa de las comunidades locales en la recogida de información sobre el tiempo respecto a los incendios y en la difusión de las alertas crea un concepto de propiedad del proceso de gestión de los incendios y aumenta la responsabilidad local al respecto, lo cual mejora la eficacia del sistema de alerta temprana.

### **4. Respuesta: garantizar respuestas apropiadas frente a los incendios perjudiciales**

**Detección de incendios, comunicaciones y envío de medios.** La detección de incendios forestales puede realizarse de varias formas, por ejemplo, con imágenes desde un satélite, torres de observación de incendios, vigilancia aérea, sistemas de detección de rayos y seguimiento e información de incendios por la población local. Cuando los residentes locales comprenden los riesgos planteados por los incendios y participan en programas de gestión de incendios de base comunitaria pueden ser agentes muy eficaces de detección de incendios.

Una vez detectados los incendios, es precisa una comunicación eficaz para proporcionar a los bomberos y gestores información sobre la localización, la dimensión y las condiciones del incendio. En un sistema ideal, los centros de envío de medios, equipados para funcionar con fuentes de energía auxiliares, reciben información sobre los focos y localizaciones del incendio, alertan al personal de extinción y les envían a los distintos incendios. Asimismo, estos centros suministran a los bomberos información regular sobre los cambios de las previsiones del tiempo, el comportamiento del fuego, las estrategias y la estructura del equipo que lucha contra el incendio. Ellos vigilan la situación del fuego y reciben órdenes del controlador o jefe del equipo que lucha contra el incendio en caso de necesidad de recursos adicionales y de apoyo. Es fundamental una comunicación eficaz y en tiempo real con el público general para asegurarse de que la población está debidamente informada del estado del incendio y ayudarles a evitar situaciones que amenacen la comunidad. Puede ser necesario que los medios de comunicación locales (radio, televisión y prensa), otros medios tradicionales y nuevas tecnologías de difusión de la información formen parte de los planes de comunicación.

**Ataque inicial.** El ataque inicial es la primera fase de la extinción de incendios y un elemento determinante del éxito o el fracaso de todo

programa de gestión de incendios. Si el ataque inicial da buenos resultados la mayor parte del resto de los elementos del programa también tendrá éxito. Por otro lado, sin una planificación adecuada, políticas, prevención, manejo del combustible, participación de la comunidad y detección, la fase de ataque inicial no será eficaz.

Las estrategias y tácticas del ataque inicial deben diseñarse ajustándose a la situación local. Las estrategias basadas en las condiciones locales, los objetivos y el presupuesto determinarán el número, el tipo, la especie y la ubicación de los recursos, como el personal, los camiones de bomberos, aviones y otros equipos mecanizados. El plan de gestión de incendios proporcionará a los bomberos instrucciones sobre el modo de luchar contra el fuego, las condiciones (si hubiera) en las que debe permitirse que el incendio siga ardiendo por razones ambientales o de otro tipo y las tácticas y estrategias que deben utilizarse para proteger los ecosistemas.

Las tácticas utilizadas para luchar contra los incendios deben ser compatibles con las políticas locales y los objetivos y formar parte del plan de gestión de incendios. Cada medida de lucha contra los incendios adoptada debe basarse en el comportamiento previsto del incendio y las dificultades encontradas para controlarlo, así como en la disponibilidad y la eficacia de los recursos de extinción locales. Esto no sólo es importante desde el punto de vista estratégico, sino que es fundamental para la seguridad de los bomberos y del público en general.

Hay varias formas de crear capacidad para un ataque inicial. Los individuos, bien por elección o bien por falta de otros servicios de protección contra incendios, pueden tomar la responsabilidad utilizando sus propios recursos. Los gobiernos u otras organizaciones pueden formar grupos u organismos, financiarlos, dotarlos de personal y equiparlos. Los miembros de las comunidades locales pueden organizarse como grupos de respuesta y ser capacitados para ser los primeros en responder a los incendios (este enfoque puede ser eficiente y eficaz). Las organizaciones de extinción de incendios pueden estar formadas por voluntarios y un núcleo de personal empleado de forma permanente. Independientemente de cómo se formen los equipos de ataque inicial, éstos contarán con la capacitación y la planificación adecuadas, y la seguridad deberá ser considerada en primer lugar en todos los planes y medidas. Los equipos de ataque inicial deben utilizar un sistema operativo –como el Sistema de Comando de Incidentes– que sea flexible y que pueda ampliarse si el fuego se extingue y se vuelve más complejo.

**Extinción y manejo de grandes incendios.** Un incendio de baja intensidad y de propagación lenta que se extingue con facilidad puede transformarse rápidamente si cambian las condiciones ambientales o meteorológicas. Si el ataque inicial no tiene éxito, puede ser necesario pasar a un ataque más amplio y, a continuación, a medida que se propague el incendio, a una extinción de un gran incendio.

Un gran incendio no se define tanto por su tamaño, sino por su duración y complejidad. Un incendio de herbáceas puede propagarse muy rápidamente, pero las técnicas para extinguirlo a medida que crece tal vez no sean distintas a las utilizadas para extinguirlo cuando es más pequeño. Puede que no sea necesario cambiar la estrategia ni las tácticas de extinción de un fuego que crece rápidamente si no desborda la capacidad de la organización responsable del ataque inicial o ampliado.

Aunque la complejidad de la situación pueda exigir que el personal de extinción de incendios pase de un ataque inicial o ampliado a la extinción de un gran incendio, los organismos de coordinación deberían elaborar enfoques que no comporten cambios completos de gestión u organización. El Sistema de Comando de Incidentes fue diseñado para ser utilizado en todo tipo de incidentes y en cualquier nivel de complejidad; constituye una herramienta eficaz de lucha contra incendios.

Puede que los equipos y los supervisores que participan en la extinción de grandes incendios tengan que utilizar estrategias y tácticas con las que no están familiarizados y ejecutar operaciones de logística y una planificación a una escala mayor de lo habitual. Todo ello se complicará si las comunidades y los recursos se ven amenazados o destruidos y si hay que evacuar a la población.

##### **5. Recuperación: lograr el bienestar de la comunidad, reparar la infraestructura y restablecer los territorios afectados por los incendios**

La recuperación conlleva la rehabilitación de los activos y los medios de vida perdidos, así como el restablecimiento del equilibrio ecológico. Actividades como la reconstrucción de casas, la creación de nuevos empleos y la ayuda a las comunidades para que puedan restablecer sus fincas agrícolas y los bosques pueden formar parte del proceso de recuperación después de los incendios.

La replantación y la resiembra de zonas vulnerables desde el punto de vista ecológico pueden ayudar a evitar el establecimiento de especies invasivas en las grandes superficies de suelos que se encuentran expuestas por los incendios. En los bosques plantados y naturales en los que se ha previsto realizar actividades comerciales, puede ser posible recuperar madera de los árboles quemados y tal vez sea preciso emprender un plan de reforestación generalizado.

## Further learning

**FAO.** 2007. [Fire management global assessment 2006](#).

**GFMC.** 2013. [Vegetation fires and global change](#). Kessel Publishing House, Germany.

**Myers, R.L.** 2006. *Living with fire*. The Nature Conservancy.

**Vélez, R.** (ed.) 2009. *La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias*. 2nd edition. Madrid, McGrawHill.

### Web links

<http://www.fao.org/forestry/firemanagement/en/> Fire management. Last accessed 01.10.2021.

<https://earthdata.nasa.gov/data/near-real-time-data/firms/active-fire-data> NASA EOSDIS, Active fire data. Last accessed 01.10.2021.

## Credits

This module was developed with the kind collaboration of the following people and/or institutions:

**Initiator(s):** Pieter Van Lierop - FAO, Forestry Department

