

Programa de Educación para la Prevención de Incendios Forestales, Rurales y de Interfase

Cartilla para docentes de escuelas primarias



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina



Autoridades

Presidente de la Nación

Alberto Fernández

Vicepresidenta de la Nación

Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinete de Ministros

Agustín Rossi

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Juan Cabandié

Presidente de la Administración
de Parques Nacionales

Federico Danilo Granato

Director del Servicio Nacional
de Manejo del Fuego

Jorge Heider

Río Negro

Ministro de Producción y Agroindustria

Carlos Banacloy

Tierra del Fuego, AelAS

Ministra de Producción y Ambiente

Sonia Castiglione

Neuquén
Secretario de Desarrollo Territorial y Ambiente
Jorge Lara

Chubut
Ministro de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Roberto Jure

Secretario de Bosques
Rodrigo José Roveta

Santa Cruz
Presidente del Consejo Agrario Provincial
Javier María de Urquiza

Secretario de Estado de Ambiente
Mariano Bertinat

Unidad 01. Nos presentamos

01. ¿Quiénes somos?	6
02. ¿Por qué la escuela? Objetivos	7
03. ¿Dónde estamos?	8

Unidad 02. Nuestro ambiente

04. ¿Dónde vivimos? Ecorregiones	9
05. La importancia de la vegetación	12

Unidad 03. Acerca del fuego y los incendios

06. El triángulo del fuego	13
07. Usos del fuego	14
08. Tipos y causas de incendios de vegetación	15
09. Efectos de los incendios	16
10. Incendios de interfase	17
Medidas generales de protección	18
11. Control de incendios	20

Unidad 04. Prevención de incendios

12. Combatientes de incendios forestales y su trabajo	21
13. Índice meteorológico de peligro de incendios forestales	22
14. Algunas recomendaciones	23

Unidad 05. ¿Cómo ayudar?

15. Emergencias y teléfonos útiles	24
16. Restauración de áreas afectadas por incendios	25
17. Glosario	26
18. Bibliografía - links de interés	29

01. ¿Quiénes somos?

Cuidemos
nuestro ambiente

Somos instituciones nacionales y provinciales dedicadas a la prevención, al combate de los incendios forestales y al manejo del fuego en la Patagonia, el Monte y parte del Espinal.

Para trabajar en la prevención de incendios con niñas y niños cada institución se identifica con un animal autóctono representativo:



El **puma** representa al Servicio Nacional de Manejo del Fuego.

El **chucac** representa al Servicio Provincial de Manejo del Fuego de Chubut.

El **búho** (su nombre es “**Salvador**”) corresponde a todos los ICE (Incendios, comunicaciones y emergencias) de Parques Nacionales.

El **macá tobiano** (su nombre es “**Yaik-le**”) representa a la Brigada de Lucha Contra Incendios Forestales de Santa Cruz.

El **choique** representa al Sistema Provincial de Manejo del Fuego de Neuquén.

Y el **pájaro carpintero** (su nombre es “**Michay**”) a la Unidad Provincial del Manejo del Fuego de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

La **bandurria** es el representante del Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF) de Río Negro.

02. ¿Por qué la escuela? Objetivos

¡Bienvenidas/os!



Bandurria / Servicio de Prevención y Lucha Contra Incendios Forestales (SPLIF) / Pcia. de Río Negro



Macá Tobiano "Yaik Le" / Brigada de Lucha Contra Incendios Forestales (BLCIF) / Pcia. de Santa Cruz



Chucao / Servicio Provincial de Manejo del Fuego (SPMF) / Pcia. de Chubut



Búho Salvador / Administración de Parques Nacionales (APN)



Choique / Sistema Provincial de Manejo del Fuego (SPMF) / Pcia. de Neuquén.



Puma / Servicio Nacional de Manejo del Fuego (SNMF).



Carpintero "Michay" / Unidad Provincial del Manejo del Fuego (UPMF) / Pcia. de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

¿Por qué la escuela?

Entendemos la escuela como constructora social de conocimientos que ayuda a comprender y transformar la realidad, y que puede redundar en un cambio en la valoración de los ecosistemas, en el uso que se hace del fuego y el derecho a vivir en un ambiente sano. Esto es indispensable para generar conciencia desde las infancias.

¿Qué proponemos?

Esta propuesta busca contribuir al cuidado del ambiente, apuntando principalmente a la prevención de incendios.

Este material se complementa con diferentes recursos como charlas, videos, presentaciones, jornadas didácticas y propuestas digitales.

Objetivo general:

Promover procesos de enseñanza y aprendizaje en mutua cooperación entre las instituciones que se dedican a la prevención y manejo del fuego con el sistema de educación formal en aspectos vinculados al cuidado de los ecosistemas, para contribuir en acciones de prevención de incendios forestales, rurales y de interfase.

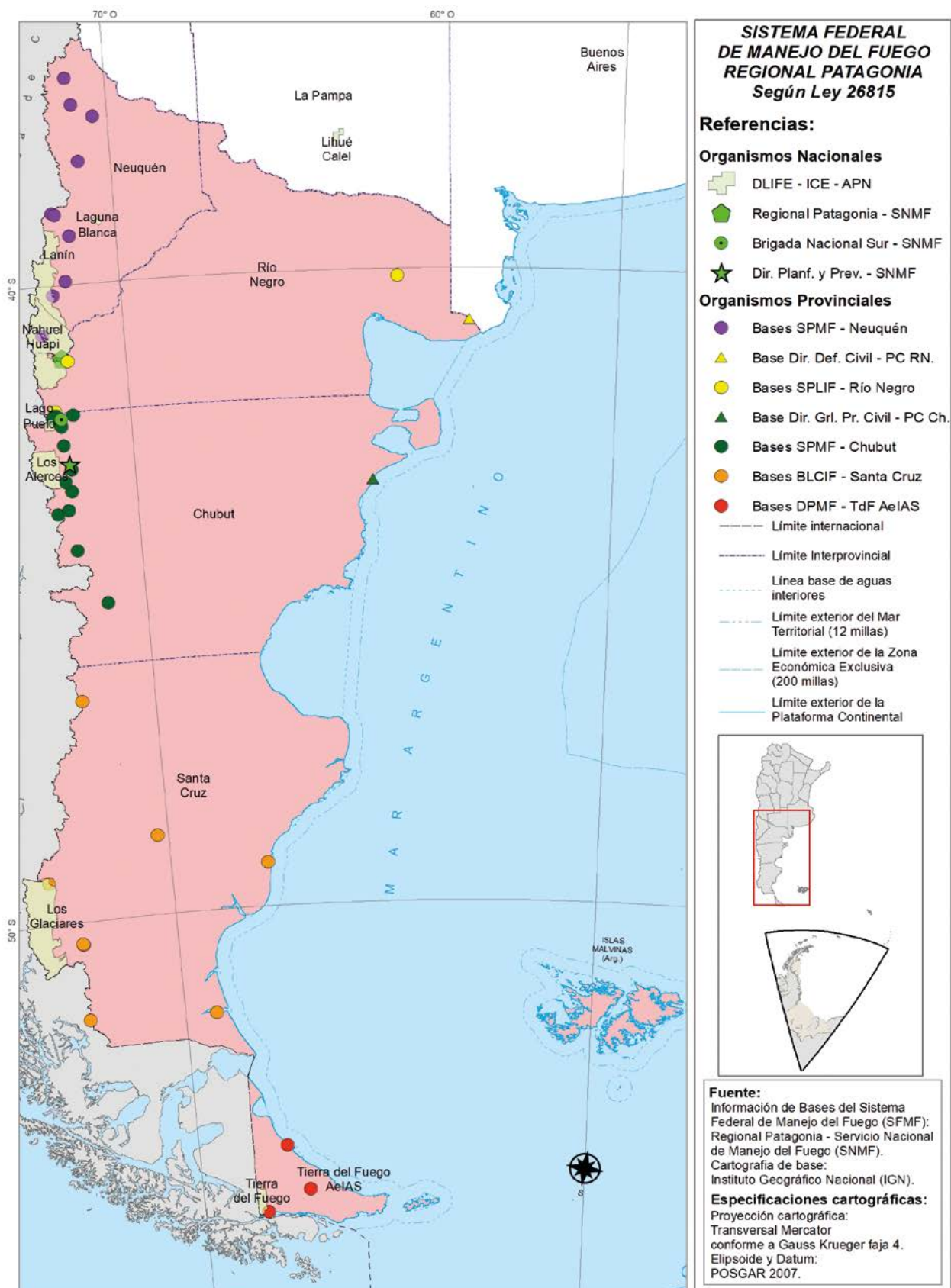
Objetivos específicos:

- ▶ Aportar a la formación del personal docente a través de un material de lectura sencilla que pueda ser usado en distintos niveles de educación primaria, con especial énfasis a 4º, 5º, 6º y 7º grado.
- ▶ Promover la identificación de los principales conceptos relacionados con el origen y los daños que producen los incendios forestales y de interfase, los factores que aumentan el peligro de que ocurran y las acciones para prevenirlos.
- ▶ Difundir conceptos asociados a procesos de restauración.
- ▶ Promover actitudes y valores relacionados con el uso responsable del fuego, con pertinencia territorial y atendiendo al respeto a la diversidad cultural que allí se manifiesta.
- ▶ Dar a conocer a los organismos relacionados a la prevención y control de incendios forestales, rurales y de interfase de la región patagónica.

Sugerencias:

Este cuadernillo aporta contenidos para trabajar en clase con el grupo de estudiantes. Se recomienda trabajarlo en concordancia con el "Cuadernillo de Actividades para alumnas y alumnos", desde un enfoque interdisciplinario y transversal abordando diferentes estrategias. Por ejemplo: desde lo vivencial a través de salidas de reconocimiento o redescubrimiento del espacio local; desde la conexión emocional en base a la sensibilidad y la empatía del entorno en el cual vivimos; desde las diferentes áreas educativas (Ej: lenguajes artísticos).

03. ¿Dónde estamos?



04. ¿Dónde vivimos?

Las **ecorregiones** o **regiones ecológicas** son grandes áreas, relativamente homogéneas, en las que hay diferentes comunidades naturales que tienen en común un gran número de especies y condiciones ambientales.

Las mismas están definidas por los suelos, los gradientes de humedad y por la altitud.

En Argentina se han identificado 18 ecorregiones, 17 localizadas en el Continente Americano y una localizada en el Continente Antártico: Antártida.

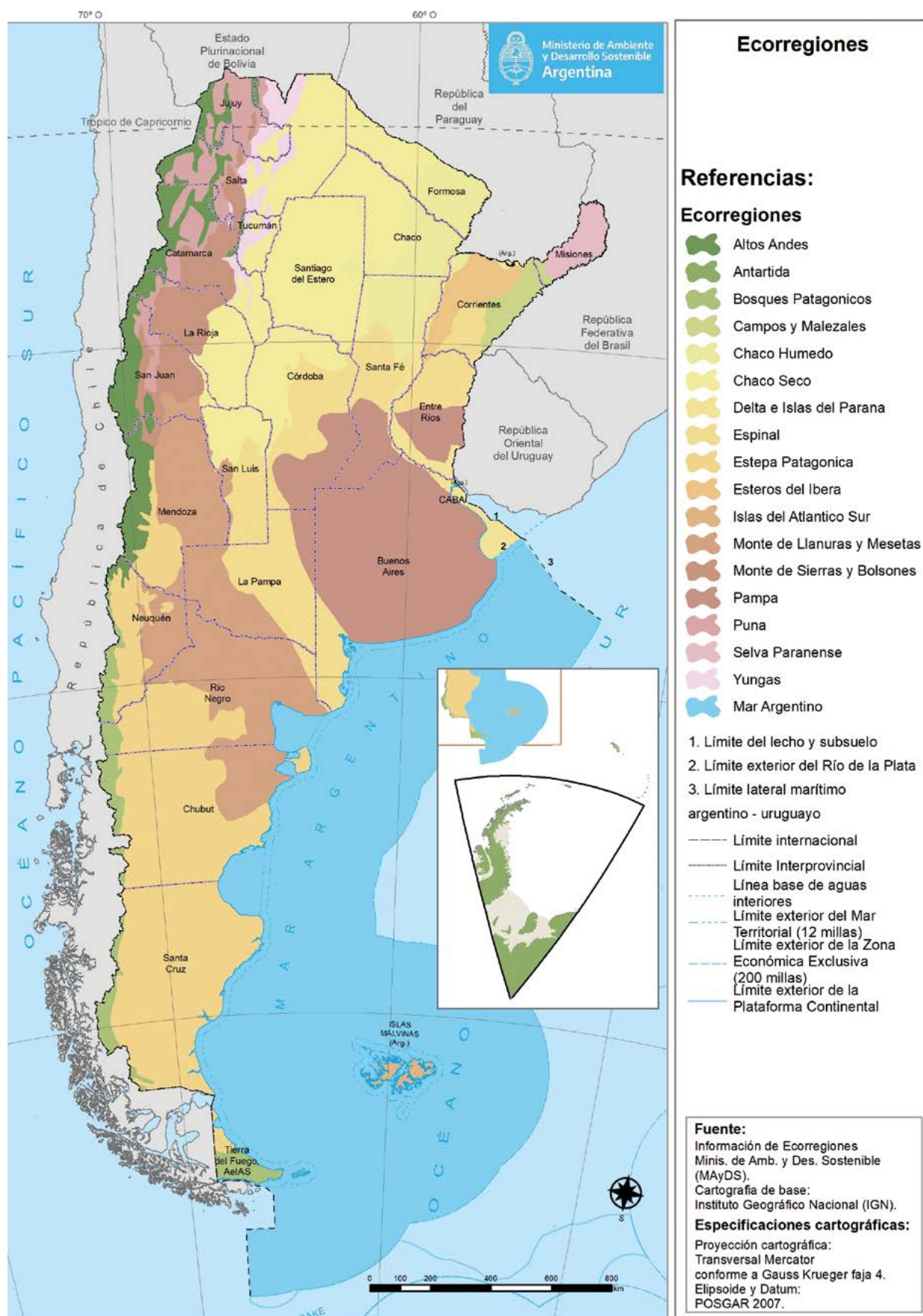
En las **ecorregiones** existen áreas específicas de ambientes terrestres y acuáticos, en los que coexistimos para mantener una relación equilibrada en el ambiente entre los seres humanos y la naturaleza.

En la categorización que hacemos en esta Cartilla, hay ecorregiones terrestres para las que se han tenido en cuenta las áreas vulnerables a incendios: Altos Andes, Bosques Patagónicos, Estepa Patagónica, Monte de Llanuras y Mesetas y algunos parches de Espinal. Por ello no se incluyen aquí las ecorregiones del Mar Argentino ni la de Antártida.

Si bien es necesario puntualizar que para cada hábitat todas sus especies animales y vegetales son igual de importantes y cumplen una función, en muchas de estas ecorregiones se encuentran especies endémicas.

Los animales y plantas endémicos son aquellos que sólo habitan en un lugar determinado. Su vulnerabilidad es enorme al contar con poblaciones más reducidas, son claves para sus ecosistemas y se convierten en un termómetro a la hora de medir el estado de salud de un territorio. Por esa razón, su protección frente a las amenazas de extinción es fundamental.

Los incendios en distintos puntos del país, que arrasan cientos de hectáreas de bosques, pastizales, arbustales y humedales, afectan directamente a cientos de especies de animales y plantas que habitan estos ambientes. Como consecuencia no sólo provocan una fragmentación de sus hábitats, sino que también ponen en peligro la biodiversidad.



UNIDAD 02.
Nuestro ambiente



Huemul (*Hippocamelus bisulcus*)



Macá tobiano (*Podiceps gallardoi*)



Cachalote pardo (*Pseudoseisura gutturalis*)



Jazmín del campo (*Menodora robusta*)



Maihuén (*Maihuenia patagonica*)



Flamencos australes en Laguna Blanca (*Phoenicopterus chilensis*)

Es importante conservar nuestra fauna y flora para mantener el equilibrio de los ecosistemas: un planeta con menos biodiversidad es un planeta menos saludable.

Además de los animales representativos de ciertas áreas, como el choique o ñandú petiso en la estepa patagónica, o el ciervo huemul en el Bosque Andino Patagónico, en cada ecorregión habitan especies de plantas y animales únicos en el mundo. Son especies **endémicas** (exclusivas) con una distribución muy reducida y sólo es posible encontrarlas en pequeñas áreas de esas ecorregiones.



05. La importancia de la vegetación



Existe una inmensa variedad de plantas, algunas muy simples, otras muy evolucionadas. Forman parte de todos los ecosistemas y se han adaptado a diversos climas y condiciones del suelo. Algunas pueden vivir en sitios muy secos, otras necesitan agua abundante.

La importancia de la vegetación:

- Produce el oxígeno que respiramos.
- Regula la humedad y contribuye a la estabilidad del clima.
- Disminuye las pérdidas de suelo por erosión.
- Contribuye al ciclo de nutrientes en el suelo.
- Como reguladora del ciclo del agua en algunos ambientes.
- Actúa como filtro ambiental que contribuye al saneamiento del aire.
- Contribuye a la conservación de la biodiversidad.
- Contribuye a desarrollar y enriquecer la estética del paisaje.
- Además, la vegetación es fuente de alimentos, productos medicinales, madera, fibras, combustibles, y provee muchos otros servicios ecosistémicos para las comunidades.

La importancia de los ambientes está íntimamente relacionada a los denominados servicios ecosistémicos o ambientales: son aquellos beneficios que un ecosistema aporta a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas.

Los **servicios ambientales** o **ecosistémicos** son aquellos servicios que resultan del propio funcionamiento de los ecosistemas.

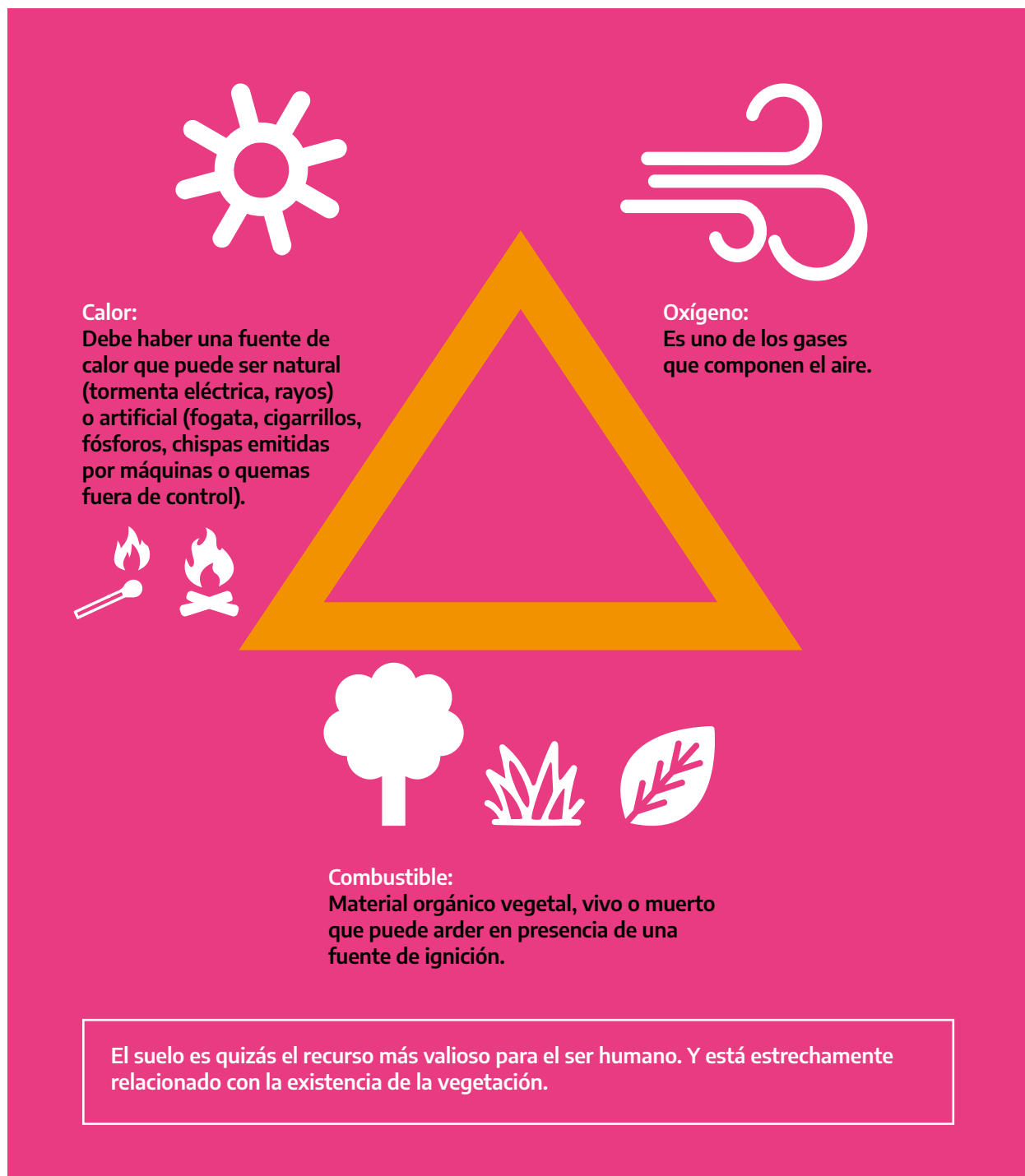
En conclusión, la protección y conservación de la vegetación genera grandes beneficios tanto para la naturaleza como para los seres humanos.

06. El triángulo del fuego

Acerca del fuego:

El fuego se produce si están presentes los tres elementos del triángulo: **oxígeno, calor, combustible**.

Por lo tanto, para apagarlo, es necesario eliminar cualquiera de ellos.



07. Usos del fuego



El ser humano utiliza el fuego desde tiempos remotos para calefaccionar, cocinar, iluminar, enviar señales, cazar, para eliminar residuos orgánicos animales ("limpieza de campos") como huesos, cueros, restos de otros animales, para realizar acciones en el manejo ganadero, para eliminar malezas (ya sean herbáceas, arbustivas o leñosas).

¿Cuándo el fuego es útil?

Cuando se usa responsablemente es una herramienta muy valiosa que está al servicio del ser humano y que puede brindarnos muchos beneficios, como los mencionados anteriormente.

¿Cuándo es perjudicial?

Cuando se pierde el control del fuego se convierte en un incendio que puede ocasionar daños incalculables.



08. Tipos y causas de incendios de vegetación

La palabra “forestal” viene del latín forestalis y significa “relativo a los bosques”. Sin embargo, en cuanto a “**incendios forestales**” en Argentina, se alude a toda la vegetación y a otros componentes del ecosistema afectados por fuego no deseado.

En algunos casos la zona afectada no incluye áreas boscosas o agrestes y se denomina “**incendio rural**” pues la vegetación afectada corresponde a matorrales, arbustales y/o pastizales.

Existe una tercera categoría denominada “**incendios de interfase**”, que hace referencia a los que ocurren en áreas contiguas urbanas-rurales.

Incendios en turbas: en este tipo de ecosistemas el incendio se vuelve difícil para su extinción. Se propaga por debajo del suelo a través de la materia orgánica, pueden arder bajo tierra durante varios días.

Las **turberas** consisten en la acumulación de materia orgánica con exceso de humedad y deficiente oxigenación. Por ello la materia orgánica se descompone parcialmente.

Algunas causas:

- ▶ En campamentos por fogones o colillas de cigarrillos mal apagados cuando realizamos actividades en entornos naturales.
- ▶ Por quemas de campos (pastizales) y/o quemas de residuos forestales.
- ▶ Por deficiencias en el tendido y mantenimiento de las líneas eléctricas o fallas en los transformadores de energía.
- ▶ Por chispas de los ferrocarriles, caños de escape de automóviles y maquinaria de trabajo, de maniobras y entrenamientos militares.
- ▶ En las viviendas, por origen eléctrico o de gas, como así también por imprudencias domésticas. Por consiguiente se propaga a la vegetación.

Causas naturales

En algunos casos se originan por causas naturales como la caída de rayos producidos por tormentas eléctricas.

La actividad volcánica también puede provocar incendios.

Causas humanas

- ▶ La presencia de los humanos en los entornos naturales o cerca de ellos va acompañada de infraestructura y actividades que pueden ocasionar incendios.
- ▶ Los accidentes en el uso de esos recursos y el deficiente manejo o mala intención en la aplicación del fuego, determinan que en todo el mundo la mayoría de los incendios sean causados por actividades del ser humano.
- ▶ Se estima que un 95% de incendios se originan por este tipo de causa.



En general, los incendios que se registran en la región se originan intencionalmente o por descuido, por la acción de los seres humanos.



09. Efectos de los incendios

El fuego: necesario para el ecosistema

El fuego de origen natural cumple una función importante en algunos ecosistemas. Es un elemento que facilita la reproducción de ciertas especies y que interviene, por ejemplo, en la generación de ciertos nutrientes.

En la actualidad, al régimen natural de fuego se le suman incendios de origen antrópico (es decir, producidos por personas o infraestructuras humanas), intencionalmente o por descuido.

Estos incidentes, que imponen una presencia de fuego mucho más frecuente sobre los ambientes, generan daños que pueden ser irreversibles y ponen en riesgo a las poblaciones próximas a los espacios agrestes.

¿Qué efectos producen los incendios?

Los incendios provocan daños en aquellos ecosistemas que responden negativamente al fuego, es decir, en aquellos donde el entorno natural y sus funciones son destruidos.

Por ejemplo:

- ▶ pérdida de la fauna silvestre y desaparición de sus hábitats;
- ▶ pérdida de la vegetación y materia orgánica protectora del suelo.

Esto más el efecto del viento favorece el avance de erosión del suelo que luego provocan, no sólo inundaciones, y corrimientos de la tierra sino también reduce la calidad y productividad del suelo.

Otro posible efecto es la contaminación del aire, al producirse un aumento en los niveles de dióxido de carbono a la atmósfera.

Un incendio de vegetación es un fuego sin control, no deseado, que quema áreas cubiertas por vegetación, destruyendo el hábitat de la flora y la fauna silvestres. En ocasiones, puede afectar estructuras con efectos no deseados por las personas.



La pérdida de la biodiversidad y la alteración del equilibrio natural afecta los beneficios que proporciona la naturaleza a la comunidad, por ejemplo: alimentos nutritivos, agua limpia, la polinización de las plantas, la formación de suelos productivos, entre otros.

Este impacto también daña los beneficios recreativos, culturales y espirituales como así también el daño al paisaje utilizado en algunos casos como fuente de inspiración para expresiones culturales y artísticas.

El avance de la población en los entornos naturales, suele estar relacionado al aumento en la frecuencia de incendios de Interfase. Por consiguiente, se multiplican los posibles efectos que estos provocan.

Por ejemplo:

- ▶ pérdida de la vida humana,
- ▶ lesiones físicas y traumas emocionales;
- ▶ pérdida de bienes materiales como viviendas, galpones, alambrados, maquinaria;
- ▶ y daño a la economía y producción local.

10. Incendios de interfase

A medida que los asentamientos humanos avanzan aumenta la probabilidad de que ocurran incendios de interfase relacionados a la actividad humana y de que los mismos resulten dañinos no sólo para el ecosistema sino también para la comunidad.

Propagación del fuego

El fuego se propaga en forma directa sobre material combustible como por ejemplo la hojarasca, ramas caídas, raíces, troncos, copas de árboles, es decir, la vegetación y la materia orgánica dispuesta en el suelo son el principal medio de avance de los incendios.

También la propagación puede suceder por irradiación de calor, y por medio de partículas encendidas que pueden viajar distancias largas en el aire y originar nuevos focos.

Condiciones como baja humedad en la vegetación, terreno en pendiente, vegetación alrededor de la vivienda, viento y altas temperaturas propician una propagación rápida e intensa.



Una de las principales medidas para evitar que los incendios se propaguen hacia zonas pobladas es reducir la presencia de material combustible alrededor de las áreas a proteger.

¿Qué es una zona de interfase?

Se denomina “interfase” a la zona donde viviendas y otras estructuras de áreas pobladas se hallan entremezcladas con la vegetación.



En todos los casos se pueden ver afectadas vastas superficies causando grandes daños ecológicos.

La temporada de incendios 2020-2021 fue catastrófica en la Comarca del Paralelo 42

...ya que áreas de interfase en Río Negro y Chubut resultaron afectadas por grandes incendios forestales.

En el mes de marzo del año 2021 un incendio categorizado como “tormenta de fuego” por su velocidad y su intensidad, propagó en pocas horas sobre casi 13 mil hectáreas entre las localidades de Lago Puelo y El Hoyo.

Condiciones como el viento –que por momentos alcanzó los 90 km/h–, las temperaturas extremas y la disponibilidad de vegetación con bajo contenido de humedad de manera continua propiciaron el avance rápido.

Las pérdidas sociales y ambientales fueron cuantiosas: vidas, cientos de viviendas, infraestructura urbana, y los medios de producción de numerosas familias.

Tanto la ciudadanía como el personal de los organismos de manejo del fuego atravesaron situaciones de enorme riesgo.

En la actualidad la recuperación es un proceso en progreso, lento y muy costoso.



Los incendios pueden llegar a las áreas pobladas desde áreas agrestes circundantes. Pero los incidentes también pueden originarse en las áreas pobladas y avanzar hacia la vegetación.

Medidas generales de protección

La propagación del incendio se cortará en aquellos lugares en donde el fuego no encuentre combustible para consumir. Es por ello que la creación de espacios libres de vegetación combustible es la mejor estrategia de defensa de las viviendas situadas en interfase.

Cuando existen estos **“espacios defendibles”** (franjas amplias libres de estructuras y vegetación alrededor de las viviendas) se posibilita que los servicios de protección contra incendios

puedan ubicarse allí para realizar el combate del fuego y salvar la vivienda comprometida de las llamas.

También se deberían preparar **espacios defendibles** rodeando la comunidad. Cuanto más amplio y despejado sea este espacio defendible, mejores alternativas tendrán los servicios de protección contra incendios para realizar sus maniobras.



Organización individual

Te sugerimos las siguientes medidas para disminuir la vulnerabilidad de tu vivienda frente a incendios de interfase. Están jerarquizadas en tres grupos según su nivel de dificultad en la implementación:

Simples:

- ▶ Limpiá el techo.
- ▶ Distanciá la leña apilada y material combustible de la vivienda.
- ▶ Tené accesibles los medios para protección de la vivienda (reservorios de agua llenos, herramientas de supresión como pala y mochila de agua a mano).

Medias:

- ▶ Liberá de vegetación las líneas eléctricas.
- ▶ Distanciá de la vivienda a la cobertura de la vegetación predominante.
- ▶ Desocupá alrededor de la vivienda de estructuras y/o vegetación inflamable.

Estructurales:

- ▶ Mantené el camino de acceso a la vivienda amplio y con espacio para que los vehículos de emergencia puedan girar.
- ▶ En la medida de tus posibilidades, intentá construir tu vivienda en terreno plano o con escasa inclinación por debajo de la vivienda.
- ▶ Elegí materiales ignífugos para tu techo y revestimiento.

ACLARACIÓN: las medidas sugeridas no garantizan la no afectación frente a un potencial incendio de interfase. Sólo proponen acciones generales para disminuir la vulnerabilidad ante un incendio.

Organización comunitaria

En áreas urbanas donde las viviendas están muy cercanas entre sí o muy próximas a la vegetación, se requiere un trabajo de tratamiento del entorno. Es decir: de la organización y acciones conjuntas entre vecinos y las instituciones con competencia en el manejo forestal (manejo del arbolado urbano, en el manejo del fuego, en la gestión del riesgo en espacios públicos y en la preparación para la actuación frente a potenciales emergencias).

Se deben incorporar y aplicar las medidas individuales en el lugar donde habitamos y las medidas colectivas/comunitarias (**Protocolos y/o Plan de emergencia local – Números de teléfonos ante incendios**) en los espacios comunes con los vecinos del lugar y las instituciones locales.

Los organismos de manejo del fuego

En los incendios de interfase trabajan en conjunto los cuarteles de bomberos y las brigadas forestales o rurales.

Los primeros se ocupan de controlar el fuego que alcanza las estructuras, mientras que los segundos combaten el fuego en la vegetación circundante usando agua y herramientas para eliminar la propagación del fuego.

En esta instancia de prevención la comunidad debe actuar y ser protagonista.



11. Control de incendios

El eficiente control de los incendios forestales y rurales requiere de una rápida detección y respuesta.

En muchos lugares de la Patagonia, para una detección temprana participan combatientes o brigadistas que recorren las áreas de mayor riesgo, vigilando incluso desde altas torres (torreros) ubicadas en sitios con buena visibilidad.

En ciertos lugares se cuenta también con cámaras de video y aviones observadores, pero es indispensable la colaboración de la población a través de teléfonos y frecuencias de emergencia.



La colaboración de la población es indispensable.

Dar aviso de inmediato si se detectan columnas de humo (aún cuando sean pequeñas), puede ayudar a prevenir grandes incendios.

Y cuando sucede... ¿cómo nos enfrentamos a un incendio?

En la primera etapa, llamada de **ataque inicial**, un grupo de combatientes (denominado Cuadrilla), se aproxima al lugar con herramientas manuales y vehículos equipados con agua y motobombas.

Cuando las características del incendio demandan la asignación de mayores recursos comienza la etapa de **ataque ampliado**, convocándose a diferentes organizaciones con el fin de controlar la emergencia, tales como: brigadas vecinas, bomberos voluntarios, organismos de seguridad y salud. También se requiere el apoyo de medios aéreos (aviones hidrantes y helicópteros).

En los incendios de interfase trabajan en conjunto combatientes forestales y bomberos/os. Este último grupo usa principalmente autobombas y se ocupan de controlar el fuego en las viviendas, mientras que las cuadrillas o grupos de combatientes forestales (o brigadistas) lo hacen en las zonas de vegetación.

Algunas de las herramientas que se utilizan para combatir los incendios de vegetación:

- ▶ Pulasky
- ▶ Pala forestal
- ▶ Bomba de espalda
- ▶ Batefuego
- ▶ Rastrillo segador
- ▶ Mcleod



Uso de drones.



La construcción de una línea, se realiza con herramientas manuales con la finalidad de construir una defensa: para detener y cortar el avance de un fuego y así evitar su propagación. Para ello, el grupo de combatientes forestales se disponen en fila, y despejan y limpian toda la vegetación hasta el suelo mineral.



Helicópteros con helibaldes.

12. Combatientes de incendios forestales y su trabajo

Quienes combaten los incendios forestales son personas preparadas para actuar en estas situaciones. El trabajo incluye la prevención, combate y supresión de incendios forestales.

Para realizar este trabajo y cumplir sus funciones el personal debe estar capacitado, entrenado y organizado.



Cuadrilla trabajando con herramientas de mano.

La forma de organización del personal en todos los casos de incendios, es a través de cuadrillas. Se le llama cuadrilla al grupo de combatientes conformado por no menos de tres personas, que representa la estructura mínima de la organización. Dos o más cuadrillas conforman una brigada.

Cada cuadrilla está bajo el mando de un/a Jefe/a de cuadrilla, con la capacidad para dar órdenes claras y asignar funciones según las tareas a realizar.

Trabajar en el combate de incendios implica estar disponibles cualquier día y a cualquier hora, porque nunca se sabe exactamente cuándo va a ocurrir la emergencia. Además, cuando ocurre un incendio grande, se necesita el trabajo conjunto de Brigadas de muchos lugares.

Por ello, el personal se mantiene listo para acudir a cualquier zona del país.



Algunas brigadas de ciertas instituciones (además de combatir incendios forestales y rurales) también realizan otras tareas como: operaciones de búsqueda, rescate y atención de emergencias a personas en zonas agrestes; mantenimiento de senderos; raleo y volteo de árboles peligrosos; ayuda a las comunidades. El personal de estas instituciones recibe el nombre de brigadistas.

Elementos de protección personal

Para salir a combatir los incendios cada combatiente forestal debe tener un equipamiento adecuado para las tareas de control y liquidación de incendios.



Grupo de combatientes con herramientas de mano.

A este equipamiento se le denomina Equipo de Protección personal, compuesto por:

- Borceguíes;
- Ropa/indumentaria ignífuga, de colores visibles o llamativos (amarillo, rojo o anaranjado para las chaquetas y verdes, azul o negro para los pantalones);
- Casco: Por lo general es de color amarillo y el casco rojo se utiliza para identificar a los jefes de cuadrilla;
- Guantes, antiparras, protectores auditivos, botiquín individual y demás equipo de protección específico.

En cuanto a la prevención, el personal desarrolla actividades de manejo de vegetación para la reducción del material combustible, acciones educativas y divulgación de medidas preventivas con la comunidad a través de quemas controladas y chipeo (triturado de ramas y restos de poda).

13. Índice meteorológico de peligro de incendios forestales

Es un **indicador meteorológico** del peligro de incendios que existe en la vegetación.

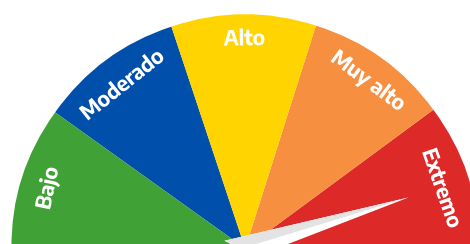
Para su cálculo se consideran datos como la temperatura, la velocidad del viento, la humedad y la lluvia caída.

Calculado el índice, el resultado corresponderá a una de las siguientes **clases de peligro**, que se representa con una **escala de colores**, según se ilustra en el cartel.

Con el índice puede evaluarse la posibilidad de que ocurra un foco, si hay posibilidad que se

transforme en un incendio, cómo podría propagarse, y la dificultad de poder controlarlo.

Estas clases de peligro indican, de manera general, la facilidad que existe de que un fuego se inicie y cuál sería el grado de dificultad para controlarlo.



¿Qué significan estos valores?

Bajo: Es poco probable que los focos que se inicien puedan mantenerse activos. Sin embargo, la ignición puede tener lugar en proximidades de fuentes de calor como fogones o quemas.

Moderado: En estos casos los combustibles vegetales se consideran suficientemente secos como para sostener la ignición y la combustión. Si bien el control del fuego es relativamente fácil, puede tornarse problemático si no se atienden inmediatamente.

Alto: Cualquier fuego que se inicia en este caso constituye un serio problema. Si no se logra el control en la etapa inicial de desarrollo del fuego, comienza a ser gradualmente más dificultoso.

Muy alto: Estas condiciones meteorológicas influyen críticamente sobre el estado que presentan los combustibles (finos, medios y gruesos). El control de incendios es muy difícil.

Extremo: La situación debería considerarse potencialmente “explosiva” o extremadamente crítica.



14. Algunas recomendaciones

Residuos de vegetación ¿qué hacer?

Al reducir vegetación para disminuir el riesgo de propagación de fuego, se generan residuos forestales-vegetales.

Opciones para reducir los desechos vegetales:

- ▶ Triturarlos con una máquina chipeadora.
- ▶ Compostarlos;
- ▶ Transportarlos a lugares de acopio habilitados.
- ▶ Quema: se sugiere planificar esta tarea según la normativa de los organismos de manejo del fuego local.

Uso responsable del fuego en quemas

Los organismos de manejo del fuego son quienes determinan cuándo se hace el inicio y el cierre de la temporada de quemas de acuerdo a factores ambientales en cada región.



Es necesario contar con un permiso de quema emitido por los organismos pertinentes.

- ▶ Verificar que no haya pronóstico de viento, y hacer el trabajo en el momento del día en el que la temperatura es baja y la humedad es alta.
- ▶ Establecer el montículo de desechos a quemar en un lugar despejado de vegetación para que el fuego no se pueda propagar, y lejos de la casa para evitar que partículas encendidas caigan sobre la estructura. Lo más seguro es trabajar con montones chicos, de uno por vez.

- ▶ La persona a cargo de la quema debe estar presente en todo momento, y tener agua y herramientas a mano por si hubiera un imprevisto.
- ▶ Una vez terminado el trabajo es fundamental **apagar el fuego con agua**, y verificar que las brasas estén frías.

Uso responsable del fuego en fogones y parrillas

Para el caso de fogones y parrillas, siempre **apagar con agua las brasas** y antes de su descarte verificar que estén frías (esto se aplica también dentro de la casa, para chimeneas, estufas y salamandras).

- ▶ Una fogata sólo puede encenderse en fogones y áreas habilitadas.
- ▶ Es importante que el sector esté libre de vegetación y protegido del viento ya que las ramas y raíces pueden facilitar la propagación del fuego hacia las copas y de forma subterránea.
- ▶ Al retirarnos del lugar es necesario verificar que el fuego quede bien apagado. Para esto:
 - Aplicar abundante agua.
 - Remover las cenizas.
 - Acercar la mano para verificar que las brasas estén frías.

¿Qué hacer si veo humo?

- ▶ Estar atento en una tormenta eléctrica a la caída de rayos que puedan provocar incendios.
- ▶ Ante la presencia de una columna de humo hay que dar aviso inmediatamente a los servicios de emergencia locales.

15. Emergencias y teléfonos útiles

Los números de teléfono de emergencias son números cortos, fáciles de aprender, que comunican con servicios de asistencia inmediata que generalmente trabajan mediante entidades estatales. Sin embargo, están limitados a algunas provincias.

105:

(Incendios - comunicaciones - emergencias
- APN) (Adm. de Parques Nacionales)

103:

(Protección civil)

Otros teléfonos útiles:

► Neuquén

Sistema Provincial de Manejo del Fuego

Zona Aluminé: (0299) 4092176 /

(0299) 4092011

Zona Norte Chos Malal: (0299) 5338112

Zona Centro Loncopué: (02942) 549751

Zona Sur: (0299) 3240675 / (0299) 5166957

Parque Nacional Lanín - ICE: (02972) 427210

Parque Nacional Laguna Blanca - ICE:

(02942) 665085

► Río Negro

Servicio de Prevención y lucha contra
Incendios Forestales

Central SPLIF Bariloche: (0294) 4437417

Central SPLIF El Bolsón: (0294) 4455973 /
4492310 / 103

Central SPLIF Gral. Conesa: (02920) 698025

SNMF - Regional Patagonia: (0294) 4435930

DLIFE-APN: (0294) 4430476

Parque Nacional Nahuel Huapi - ICE: 105

► Chubut

Servicio Provincial de Manejo del Fuego:

0800222FUEGO (38346)

Parque Nacional los Alerces - ICE:

(02945) 548822

Parque Nacional Lago Puelo - ICE: 103

SNMF- Brigada Nacional: (0294) 5020458

SNMF - DPYP: (02945) 456126

► Santa Cruz

Consejo Agrario Provincial - Brigada de

Lucha contra Incendios Forestales y

Emergencias: (02966) 442394

Parque Nacional Los Glaciares - ICE:

Zona norte (02962) 493004

Zona Sur (02902) 497010

► Tierra Del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

Dirección Provincial de Manejo del Fuego:

103 / 105 / 911

Parque Nacional Tierra del Fuego - ICE: 103

► La Pampa

Parque Nacional Lihué Calel - ICE:

(02952) 410510 / 011 39853800 interno 19005



La prontitud de un aviso permite un accionar más eficaz. El control de un foco tiene más posibilidades de resultar exitoso cuando éste es pequeño.

16. Restauración de áreas afectadas por incendios

Ya sabemos mucho sobre nuestros ambientes, sus funciones, usos y los beneficios que representan para nuestra sociedad. También sabemos que los incendios son una de las principales causas de pérdida y degradación de los mismos.

El fuego produce una variedad de efectos en el suelo y la vegetación que dependen de su intensidad, del tipo de combustible, de las características del suelo, del clima y la topografía. Al contrario del corto tiempo que lleva la destrucción de un ambiente debido a un incendio, el tiempo necesario para restablecer la cobertura vegetal y garantizar la recuperación de sus funciones puede ser extremadamente largo.

El restablecimiento de todas las funciones e interacciones que ocurren en los ecosistemas suele no lograrse nunca si las condiciones ambientales no son favorables o, como sucede en algunos lugares, existen presiones como el pastoreo u otras actividades humanas luego del incendio.

En estos casos es necesario iniciar o acelerar el proceso de recuperación del ecosistema con la intervención de las personas mediante actividades de restauración.

Nosotros podemos aportar nuestro granito de arena ayudando y cuidando los ambientes a recuperarse, a través de pequeñas acciones como:

- ▶ Aprender a reconocer nuestras plantas nativas y recolectar sus semillas.
- ▶ Sembrarlas y cuidarlas mientras crecen.
- ▶ Controlar el crecimiento de las especies exóticas, como pinos, rosa mosqueta, lupino, retama, etc.
- ▶ Plantar nuestras plantas autóctonas en zonas de ambientes degradados.



- ▶ Contarles a las demás personas lo importante que es restaurar y cuidar nuestros ecosistemas e invitarlos a que nos acompañen a realizar estas acciones.

La **restauración ecológica** es el proceso de favorecer el restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido.

Una de las prioridades de la restauración luego de los incendios consiste en recuperar la cobertura vegetal para disminuir el riesgo de la erosión causada por el agua y el viento. Esto puede lograrse mediante distintas actividades, teniendo en cuenta el tipo de ambiente que existía antes del incendio.

¿Sabías que estamos viviendo en la década de la restauración?

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha instaurado el “Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030”, una iniciativa global para prevenir, detener y revertir la pérdida de ecosistemas en todo el mundo. Instando a los Estados a enfocar todos sus esfuerzos para revertir los efectos actuales de la degradación, así como los que podrían surgir en el futuro.

17. Glosario

Ataque ampliado: Etapa en la cual el incendio, por sus características y particularidades, demanda la asignación de mayores medios y recursos que los asignados en la fase de ataque inicial.

Ataque inicial: Primera acción tomada para suprimir el fuego, ya sea por aire o por tierra.

Batefuego: Herramienta complementaria en el combate contra incendios, es utilizado para controlar y/o apagar los fuegos por medio de sofocación (desplazamiento y eliminación de oxígeno) por medio de golpes al material que produce el fuego o alrededor de éste, principalmente en incendios forestales.

Brigada: Grupo de cuadrillas organizadas y capacitadas en la supresión de incendios.

Carga de combustible: peso seco por unidad de área, generalmente clasificada en vivos y muertos, o en estratos de la vegetación.

Clima: Condiciones medias del tiempo en un lugar determinado, establecidas mediante observaciones y mediciones de las variables meteorológicas durante períodos suficientemente largos. Cuando se habla del clima de una región, debe hacerse referencia tanto a los valores medios, como a los extremos alcanzados por cada variable.

Combatiente: Persona capacitada y entrenada para el combate de incendios de vegetación. Es el primer escalón inferior de la estructura de línea.

Combustible: En la temática de incendios de vegetación, implica todo material orgánico vegetal, vivo o muerto, subterráneo, superficial o aéreo, que puede arder en presencia de una fuente de ignición.

Combustión: Reacción química entre el oxígeno y un material oxidable, acompañada de desprendimiento de energía, que habitualmente se manifiesta por incandescencia o llama.

Control: Etapa en la secuencia de operaciones de supresión, consistente en completar la línea de control alrededor de un incendio. En esta etapa los focos secundarios e islas interiores quedan rodeados. Se quema cualquier área adyacente a la línea de control que haya quedado sin quemar y se enfrían los focos calientes que presenten una amenaza inmediata.

Cuadrilla: Unidad mínima y básica de personas organizadas y entrenadas en la supresión de incendios.

Desechos: Restos que quedan luego de una explotación forestal, poda, raleo o desbrozado; también restos resultantes de raleos naturales causados por el viento o el fuego.

Detección: Acción de descubrir y localizar incendios incipientes y focos secundarios.

Dron: Pequeño vehículo aéreo no tripulado, utilizado en la detección rápida o temprana de cualquier incendio que se ocasione.

Espacio defendible: Es la zona que rodea una vivienda y que ha sido mantenida libre de vegetación ornamental o nativa para reducir el peligro de incendio. Este espacio es necesario para disminuir o detener la propagación de incendios forestales y ayuda a proteger un hogar de incendiarse, ya sea por brasa, contacto directo con las llamas o calor radiante. El espacio defendible adecuado también proporciona a los combatientes de incendios un área segura para trabajar y defender la vivienda o estructura.

Extinción: Etapa en la secuencia de operaciones de supresión, en la cual han finalizado las tareas de liquidación en toda la superficie.

Foco: Fuego inicial que afecta un área de escasas dimensiones, en las proximidades del punto de ignición. También utilizado para describir un sector de un incendio, que arde con mayor intensidad que el resto.

Helibalde: Recipiente rígido o flexible transportado por un helicóptero, y utilizado para arrojar agua sobre el fuego, con o sin supresores o retardantes.

Herramientas manuales: Herramientas de trabajo utilizadas por los combatientes, para la supresión del fuego. Pueden clasificarse según su función en: herramientas de corte, raspado, cavado y sofocado.

Ignición: Acción y efecto de iniciarse una combustión.

Incendio de vegetación: Fuego que se propaga por la vegetación, pudiendo afectar estructuras y con efectos no deseados por el hombre.

Incendio de interfase: Incendio que se desarrolla en áreas de transición, entre zonas urbanas y rurales, donde las estructuras edilicias se entremezclan con la vegetación.

Incendio rural: Incendio que se desarrolla en áreas rurales, afectando vegetación de tipo matorrales, arbustales y/o pastizales.

Incendio forestal: Incendio que afecta formaciones boscosas o tierras forestales.

Índice de peligro: Indicador cuantitativo y/o cualitativo del peligro de incendios.

Línea cortafuego/de defensa: Trazado en el cual han sido removidos los combustibles, sobre la superficie y la capa orgánica del terreno, hasta llegar al suelo mineral. También denominada faja, línea de fuego, línea de defensa o línea.

Máquina trituradora o chipeadora: máquina con recipiente en forma de pirámide o cono invertido, donde se depositan ramas, hojas, restos y residuos vegetales para su posterior trituración. Tiene la capacidad para reducir las piezas vegetales a un volumen más pequeño.

Mcleod: Herramienta utilizada en el combate de incendios forestales, constituida por una hoja de acero con un lado cortante (tipo azadón), y el otro con forma de rastrillo. Sus funciones son de raspado, y ocasionalmente de corte.

Motobomba: se encuentra constituida por dos elementos principales, un motor y una bomba su función en conjunto es impulsar agua a través de una manguera. Desplazando el agua desde ríos, lagos, arroyos y/o piletas, autobombas Forestales hasta los incendios.

Peligro de incendio: Término utilizado para evaluar el riesgo de incendio, la facilidad de ignición, las características del comportamiento del fuego en caso que un foco prospere, las dificultades que presentaría para el control y los daños que causaría, en función de factores tanto fijos como variables del entorno del fuego.

Prevención: Actividades dirigidas a reducir el peligro de incendios que incluyen la educación, la difusión, la extensión, la legislación y el manejo de los combustibles, entre otras.

Pulaski: Herramienta utilizada en el combate de incendios de vegetación, constituida por

una hoja de acero con dos filos, uno en forma de hacha y el otro en forma de azada. Sus funciones son de corte, raspado y cavado.

Quema controlada: técnica de encendido efectuada bajo condiciones tales, que permiten suponer que el fuego se mantendrá dentro de un área acotada.

Rastrillo segador: herramienta que posee cuatro dientes recambiables aserrados, autoafilables, que tienen un gran desempeño sobre terrenos duros y de mayor carga mineral. Su principal uso se remite al ataque indirecto del fuego en la creación y ampliación de líneas de defensa o calles corta fuegos, también en la limpieza de la línea de fuego durante la guardia de cenizas.

Supresión: Todas aquellas actividades relacionadas con las operaciones de lucha contra el fuego, a partir de la detección y hasta que el fuego esté completamente extinguido.

Tipo de combustible: Es una asociación de elementos combustibles identificables de especies distintivas: forma, tamaño, arreglo y otras características que pueden producir una velocidad de propagación del fuego predecible o dificultades para el control bajo condiciones meteorológicas específicas.

Triángulo de fuego: Herramienta didáctica en la cual cada lado de un triángulo equilátero, se refiere a los tres factores necesarios para la combustión y producción de llama (oxígeno, calor y combustible). Cuando alguno de estos factores es removido, la llama no se produce o cesa.

18. Bibliografía y links de interés

- ▶ Cartilla para el Docente para cuarto grado de escuelas primarias, Programa de Educación para la Prevención de Incendios Forestales y Rurales, Plan Nacional de Manejo del Fuego, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2008.
- ▶ Manual del Combatiente de Incendios Forestales, Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Plan Nacional de Manejo del Fuego, 2006.
- ▶ Manual de Capacitación Básica para el Combatiente de Incendios Forestales, Plan Nacional de Manejo del Fuego, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2006.
- ▶ Manual El entorno del fuego, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Plan Nacional de Manejo del Fuego, 2002.
- ▶ Manual del jefe de cuadrilla de combate de incendios forestales. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Plan Nacional de Manejo del Fuego, 2001.

Links de interés

- ▶ Servicio Nacional de Manejo del Fuego (SNMF):
<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/manejo-del-fuego>
- ▶ Dirección de Lucha contra los Incendios Forestales y Emergencias / Parques Nacionales (DLIFE):
<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/institucional/direcciones/dlife>
- ▶ Sistema Provincial de Manejo del Fuego - Neuquén:
<https://www.facebook.com/ManejodelFuegoSMAndes/>
- ▶ Servicio Provincial de Manejo del Fuego - Chubut:
<https://www.facebook.com/manejodelfuegochubut/>
- ▶ Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales - Río Negro:
<https://splif.rionegro.gov.ar/>
<https://www.facebook.com/splifrn>
<https://www.instagram.com/splifrionegro/>
- ▶ Dirección de Lucha Contra Incendios Forestales - Santa Cruz:
<https://cap.santacruz.gob.ar/recursos-naturales/bosques-y-parques/lucha-contraincendios-forestales>
- ▶ Dirección Provincial de Manejo del Fuego/Ministerio de Producción y Ambiente -Tierra del Fuego:
<https://www.facebook.com/MPyAtdf/>
- ▶ Prevenir Incendios Forestales:
<https://sites.google.com/view/prevenirincendiosforestales/>
<https://www.facebook.com/prevenirincendiosforestales>
<https://www.instagram.com/prevenirincendiosforestales/>
- ▶ Administración de Parques Nacionales:
<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales>
- ▶ Ecorregiones / Parques Nacionales / Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:
<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/educacionambiental/ecorregiones>
- ▶ ONU/Programa para el Medio Ambiente /
Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas / 2021-2030:
<https://www.decadeonrestoration.org/es/sobre-el-decenio-de-las-naciones-unidas>

Compilación de la información

Servicio Nacional de Manejo del Fuego (SNMF).

Sistema Provincial de Manejo del Fuego - Neuquén (SPMF).

Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales - Río Negro (SPLIF).

Servicio Provincial de Manejo del Fuego - Chubut (SPMF).

Consejo Agrario Provincial-Dirección de Lucha Contra Incendios Forestales - Santa Cruz.

Secretaría de Ambiente / Dirección de Educación Ambiental y Participación Comunitaria / Dirección Provincial de Manejo del Fuego - Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Incendios Comunicación Emergencias (ICE): PN Lanín, Nahuel Huapi, Los Alerces, Lago Puelo, Lihué Calel, Laguna Blanca, Los Glaciares, Tierra del Fuego.

APN: Programa Nacional de Educación Ambiental / DLIFE (Dirección de Lucha contra Incendios Forestales y Emergencias) / PN Áreas de Educación Ambiental / Uso Público.

Subsecretaría de Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable - Chubut.

Secretaría de Estado de Ambiente - Santa Cruz.

Secretaría de Ambiente - Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Compaginación y edición previa

Área de Educación Ambiental - PN Los Glaciares





Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina

