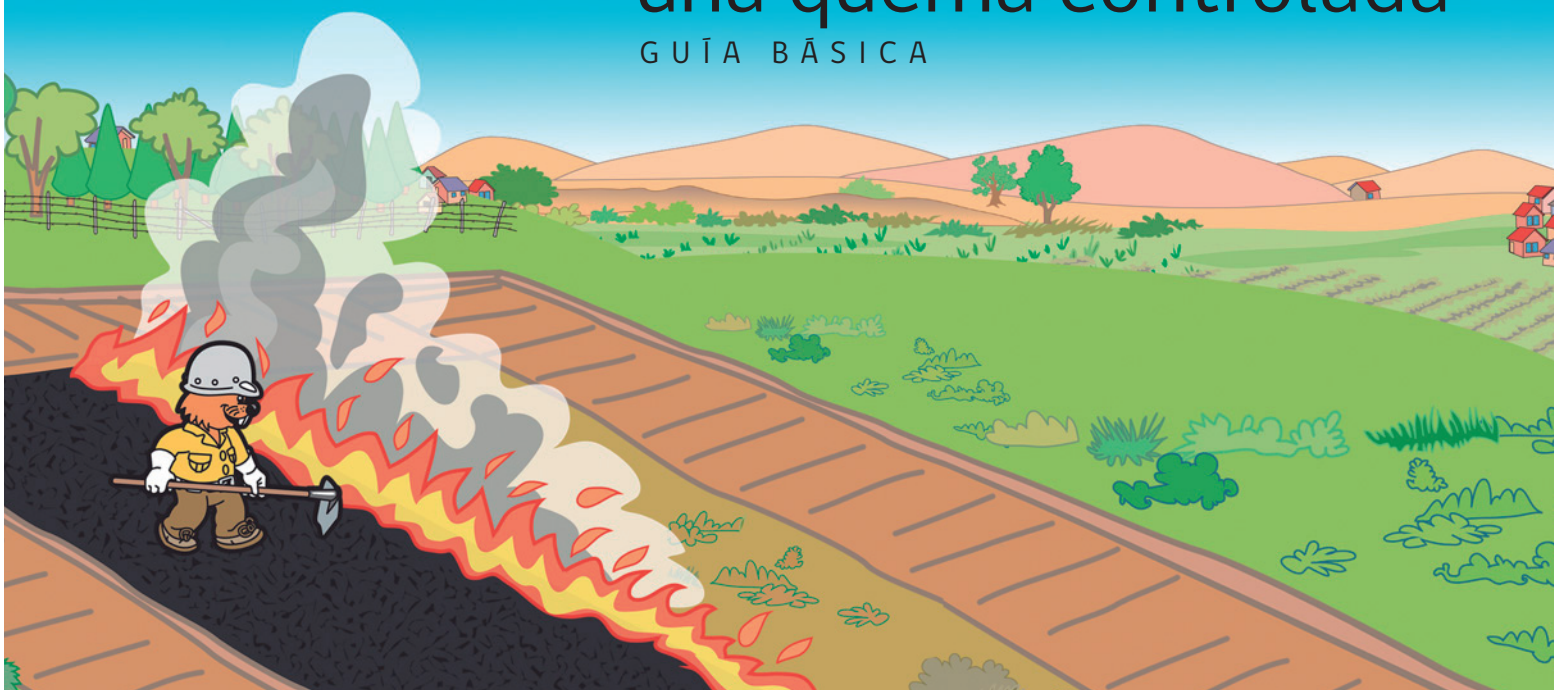
Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

Conaf

Cómo efectuar una quema controlada

GUÍA BÁSICA



CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

Edición técnica
Rolando Pardo
Rossana Tamarín
Loreto Villalobos

Revisión
Claudio Concha
Javier Oyarce
Javier Ramos
Armando Velásquez

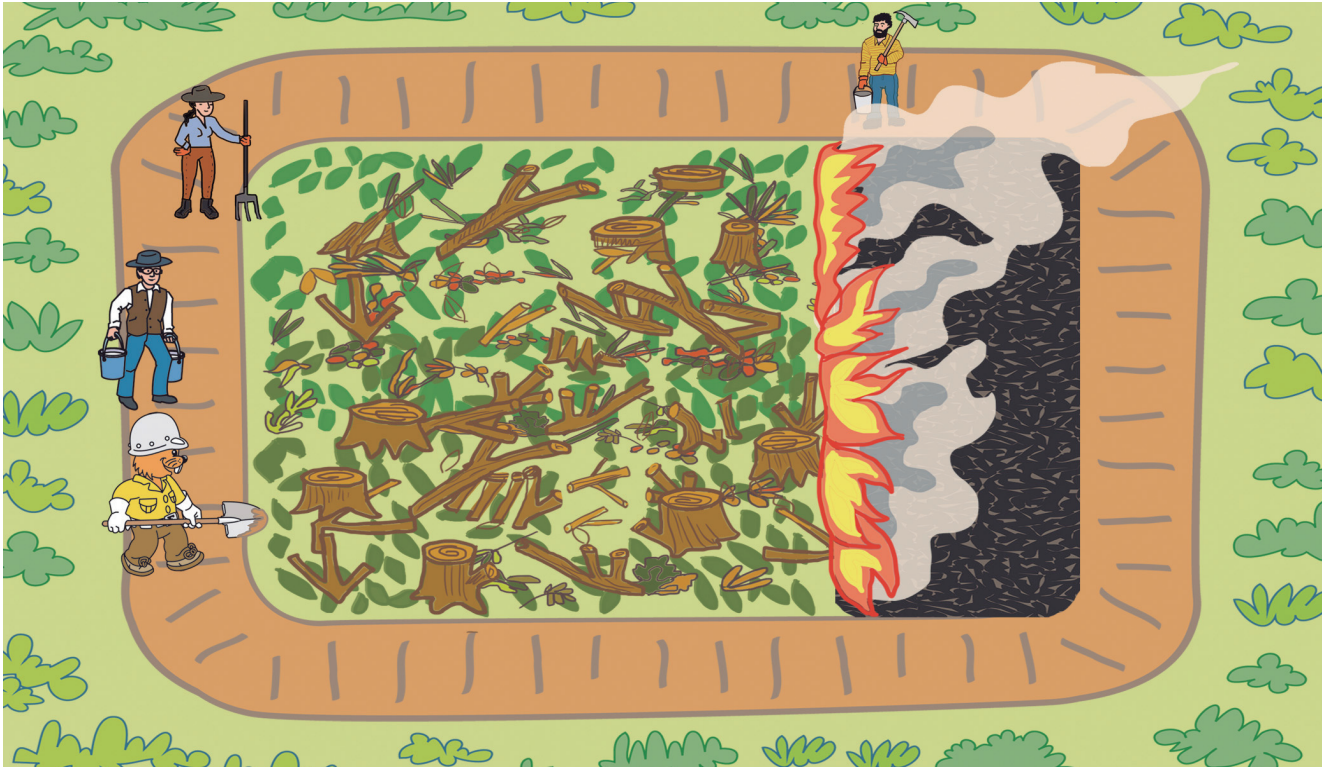
Ilustraciones
Fernando Vergara
Marcia Miranda

Diseño
Puracomunicación

Santiago, noviembre de 2019
2° Edición, 5.000 ejemplares

El uso del fuego en forma de quema controlada es una práctica común en las actividades agrícolas y forestales tradicionales debido, principalmente, a su bajo costo y fácil acceso. Sin embargo, la falta de cuidados y conocimiento técnico hacen que estas se transformen en incendios, constituyendo una de las causas recurrentes de los incendios forestales por actividades silvoagopecuarias en el país.

El contenido de este manual proporciona los conceptos básicos para realizar una quema controlada, entregando los aspectos técnicos generales, puesto que cada lugar y cada terreno tienen características particulares que indicarán una manera diferente de iniciar la quema.



¿Qué es una quema controlada?

Es el uso responsable del fuego para eliminar vegetación, residuos agrícolas o forestales en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada, conforme a normas técnicas preestablecidas, con el fin de mantener el fuego bajo control.

¿Cómo se controla?

Construyendo cortafuegos en los bordes del terreno donde se va a quemar, es decir, fajas de terreno sin vegetación, de ancho variable, construidos previamente para impedir la propagación del fuego. También puede utilizar caminos, senderos o cursos de aguas existentes.

¿Qué debo considerar para que la quema sea segura?

Conocer las condiciones del tiempo para el día y la hora en que realizará la quema. Debe considerar la dirección y velocidad del viento, la temperatura y humedad relativa pronosticadas para la hora que va a quemar.



Consideraciones y trámites administrativos para realizar una quema controlada

El propietario o poseedor del predio debe acudir a una oficina receptora a avisar con, al menos, un día de anticipación su voluntad de realizar una quema controlada.

La quema debe cumplir con al menos uno de los siguientes objetivos:

a) Quemas de rastrojos.

b) Quema de ramas y materiales leñosos en terrenos aptos para cultivos.

c) Requemas para siembras inmediatas.

d) Quemas de zarzamoras u otra vegetación cuando se trate de construir y limpiar vías de comunicación, canales o cercos divisorios.

e) Quemas de especies vegetales consideradas perjudiciales.

f) Quemas en terrenos de aptitud preferentemente forestal y con el fin de habilitarlos para cultivos silvopecuarios o con fines de manejo silvícola, siempre que no se infrinja el DL 701, artículo 5 º de la Ley de Bosques y demás disposiciones sobre protección pertinentes.



I. Inscripción

El primer paso para realizar una quema controlada es inscribir su predio y al propietario en los registros de CONAF como usuario del fuego. Este trámite **NO TIENE COSTO** y debe acudir a una oficina receptora de avisos de quemas más cercana. La inscripción se realiza solo una vez y a menos que el predio cambie de dueño deberá actualizar los datos. Una vez inscrito queda habilitado para dar aviso de quema.

II. Documentos necesarios para inscribir el predio

- Rol del predio, nombre y ubicación.

Si el solicitante es el propietario:

- Cédula de identidad.
- Certificado de dominio vigente emitido por el Conservador de Bienes Raíces del lugar de ubicación del inmueble o título que acredite la calidad de poseedor sobre el predio. En el caso de no contar con esta documentación se puede presentar el talón de pago de contribuciones o declaración de impuestos de renta.

Si el solicitante es el representante legal:

- Escritura que acredite la calidad de representante legal.

Si el solicitante es un poseedor con calidad de arrendatario:

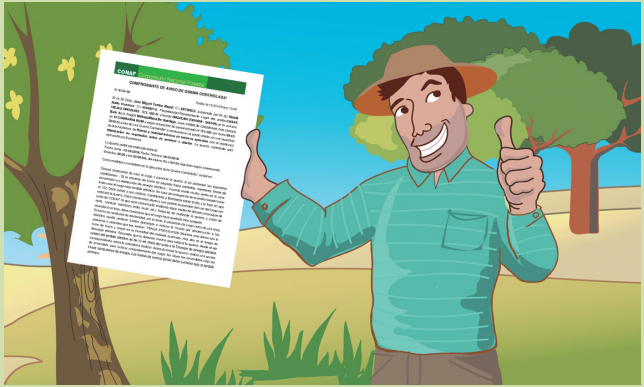
- Cédula de identidad.
- Contrato de arriendo.



Cada vez que va a quemar debe avisar a CONAF y solicitar el comprobante de aviso de quema controlada.

III. Solicitud de comprobante de aviso de quemas

Acuda a la oficina receptora de avisos de quemas más cercana, la que puede ser de CONAF o de Municipalidad. Aquí le informarán los días y horarios en que puede quemar o si existe suspensión del uso del fuego para el período que desea realizar esta actividad.





Suspensión del uso del fuego

CONAF podrá suspender el uso del fuego, aunque tenga su comprobante de aviso de quema, ante situaciones como:

- Altas temperaturas.
- Viento fuerte.
- Concurrencia de público ante eventos masivos.
- Ocurrencia de incendios forestales o incendios forestales de magnitud.
- Cualquier otro factor que aumente el riesgo de ocurrencia de incendios forestales.

Siempre debe estar atento, pues CONAF informará a través de algún medio de comunicación sobre la suspensión de las quemas agrícolas o forestales.



Consulte en su oficina receptora la factibilidad de realizar el trámite online, para obtener su comprobante de aviso de quemas.

1. Tiempo atmosférico

Las condiciones meteorológicas presentes en el lugar, particularmente la temperatura ambiente, el viento y humedad operan como factores promotores o atenuadores del fuego, según sea su intensidad, duración, orientación y velocidad. La humedad y la nubosidad también ayudan de manera importante a favorecer o limitar las condiciones prevalecientes para realizar la quema y la eficiencia de esta.

Las variables más importantes del tiempo atmosférico que afectan el comportamiento del fuego son la velocidad y dirección del viento.



Las quemas controladas se comportan de manera estable cuando la velocidad y dirección del viento son constantes. Las ráfagas y cambios de dirección del viento pueden alterar la intensidad del fuego o la posibilidad de que el fuego se propague a otras áreas, ubicadas fuera de la zona de la quema controlada.

Antes de realizar una quema considere los siguientes factores:

Temperatura:
Para antes, durante y después de la quema. Si tiene planificado realizar la quema y el pronóstico indica aumento en las temperaturas, considere no realizarla.

Viento:
Antes, durante y después de la quema, ante un aumento del viento o cambio de dirección, debe apagar el fuego.

Humedad del ambiente:
Considere que si la humedad relativa del aire es alta, es más difícil que se encienda y avance el fuego, por lo tanto, el humo se concentrará en el lugar. La humedad ambiente ideal para las quemas controladas oscila entre el 30 y 60 %.

2. Vegetación

Planifique la distribución de los residuos y considere lo siguiente:

A. Ordene la vegetación en fajas o franjas con una distancia de 2 a 3 metros entre una y otra, ubicadas en sentido perpendicular a la pendiente (de lado a lado) o en sentido paralelo a la pendiente (de arriba hacia abajo) si es una ladera. Si es un terreno plano, en sentido perpendicular al viento.

B. Distribuya la vegetación a través del terreno donde realizará la quema.

C. Debe considerar que si existen árboles en el lugar donde realizará la quema debe despejar la vegetación o realizar cortafuegos para evitar que estos se dañen por el fuego o se incendien.

D. Que la altura de las fajas o pilas a quemar no sean mayores a 60 cm.

Si existe abundante vegetación acumulada las llamas serán más altas y el calor y la radiación más intensos, por lo tanto la quema será más difícil de controlar.



3. Características del terreno

La topografía influye en el movimiento del viento y tiene un papel importante en el comportamiento del fuego. El viento aumenta su velocidad cuesta arriba durante el día y tiende a descender durante la noche.

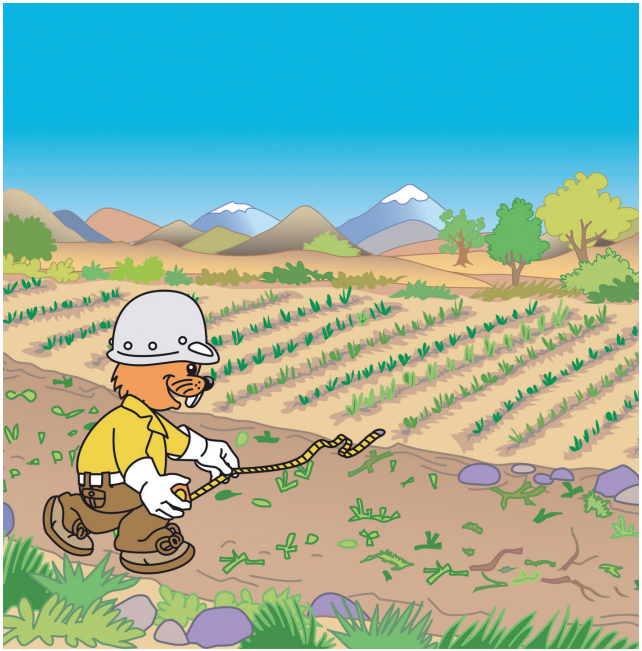
Las personas que realicen quemas controladas en pendientes pronunciadas deberán tomar las precauciones necesarias y considerar que el fuego se propaga más rápido en dicha dirección.



4. Cortafuego

Un cortafuego es una faja adyacente o perimetral al terreno, en la cual se ha eliminado totalmente la vegetación, con el fin de romper la continuidad del combustible o modificar la velocidad de propagación del fuego, permitiendo con ello la detención o control.

Su misión es aislar y sectorizar el área donde se quiere eliminar los residuos vegetales, agrícolas y forestales.



Una medida práctica para hacer un cortafuego es que su ancho debe ser 2 veces y media la altura promedio de la vegetación a quemar. Los cortafuegos que rodean el área a ser quemada, previenen que el fuego escape a terrenos vecinos o colindantes. Puede utilizar un camino, un sendero, una línea arada o un lugar recién quemado como cortafuego.

5. Técnicas de encendido

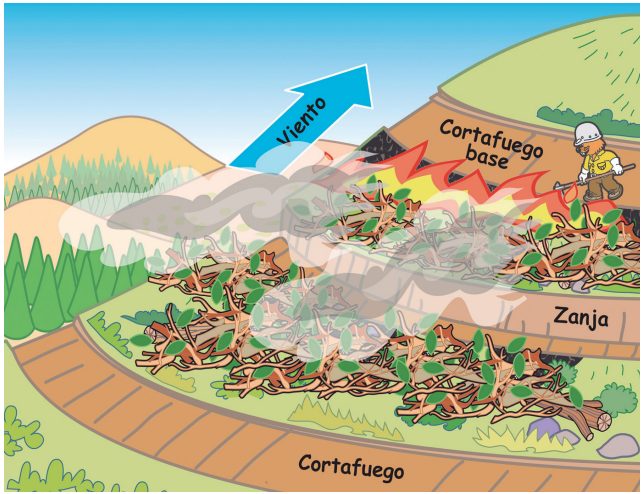
Las técnicas de encendido son diferentes formas de iniciar un fuego para lograr que la quema se desarrolle de una manera determinada. Se debe elegir la más apropiada para cumplir el objetivo de la quema, esto de acuerdo a las condiciones topográficas y atmosféricas existentes.

Técnicas de encendido:

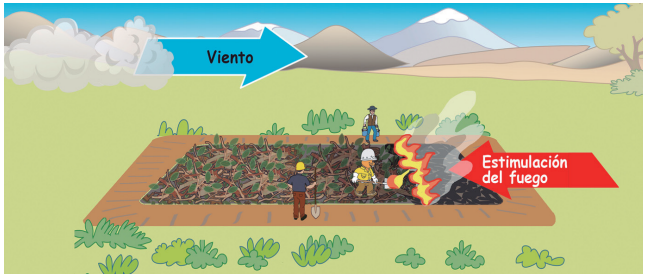
A. Encendido en contra del viento o en retroceso.
B. Encendido a favor del viento o fuego frontal.

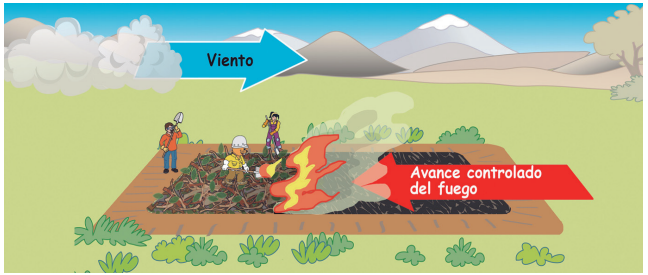
A. ENCENDIDO EN CONTRA DEL VIENTO

Consiste en ejecutar la quema de manera que el fuego se propague en contra del viento. Con este encendido, se obtienen llamas de menor longitud, el fuego avanza en forma lenta, se estima en 1 metro por minuto (m/min) independiente de la velocidad del viento y puede emplearse en todo tipo de terrenos.



Es la técnica más segura para mantener el control del fuego.

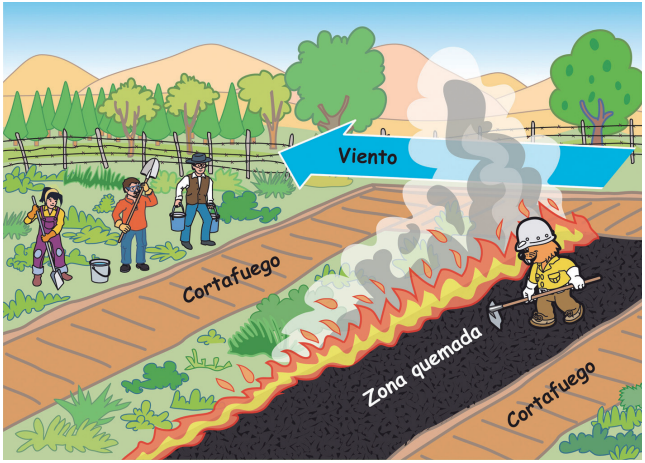


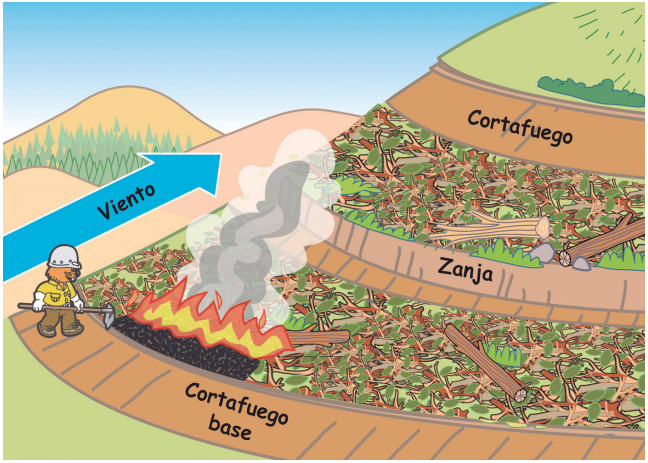


B. ENCENDIDO A FAVOR DEL VIENTO

Esta técnica consiste en encender una línea de fuego que avance empujada por el viento o se mueve en forma ascendente por la pendiente. Por tener una velocidad de propagación muy rápida, dependiendo de la velocidad del viento y de la pendiente, generalmente la altura de la llama es grande y, por lo tanto, genera una liberación de energía muy rápida.

La técnica puede utilizarse en condiciones de poco combustible o alta humedad del combustible. El método es aplicable en grandes superficies y muy efectivo en cargas pequeñas de combustibles finos. Cabe destacar que es la técnica más utilizada y más rápida, pero presenta una mayor dificultad para mantener el control del fuego.



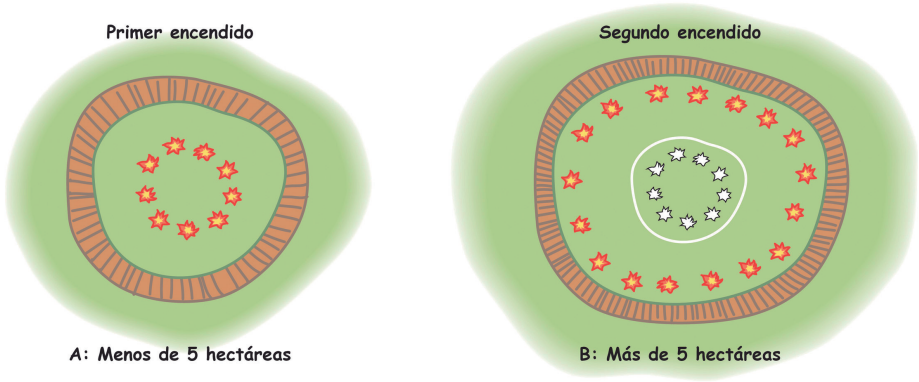


6. Tipo de quema con respecto al lugar de inicio del fuego

A. QUEMA CON ENCENDIDO CENTRAL

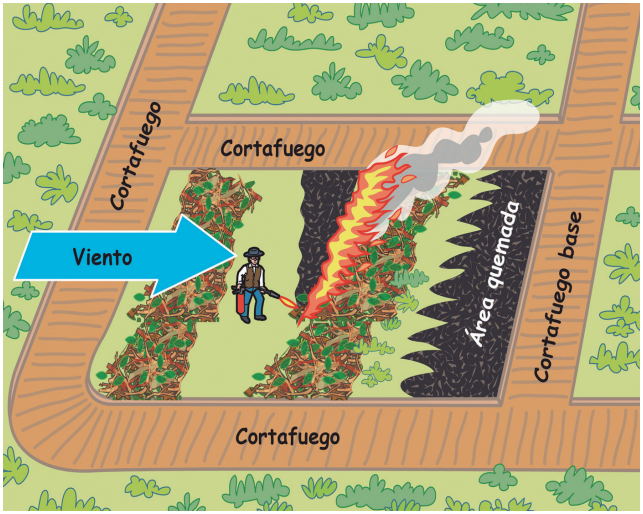
El fuego se enciende primero en el centro del área a quemar y posteriormente por todo el borde, el efecto que se busca es que el fuego se mueva hacia el centro del área a quemar. Para que sea exitosa la quema se debe efectuar cuando hayan vientos suaves y se puede usar bajo cualquier condición de temperatura y humedad relativa.

Esta técnica es recomendada para terrenos planos, superficies menores a 40 hectáreas y para materiales pesados como residuos de explotación a tala rasa o roce de vegetación nativa. La quema es muy rápida y por lo general, el material combustible se consume completamente.



B. QUEMA CON ENCENDIDO POR FAJAS CON FUEGO A FAVOR DEL VIENTO

El primer encendido se efectúa con un fuego en contra desde el cortafuego base con el fin de quemar primero la vegetación en el borde más peligroso. Este fuego, al quemar, destruye la vegetación y va ensanchando el cortafuego base.

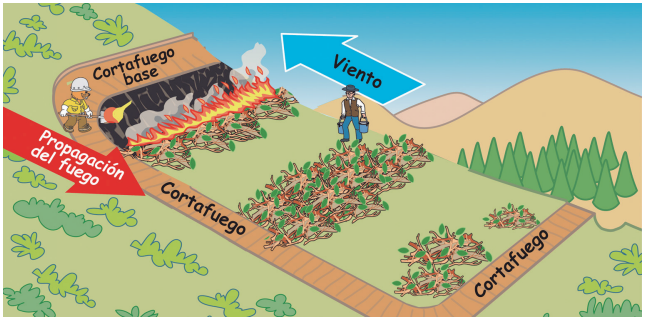


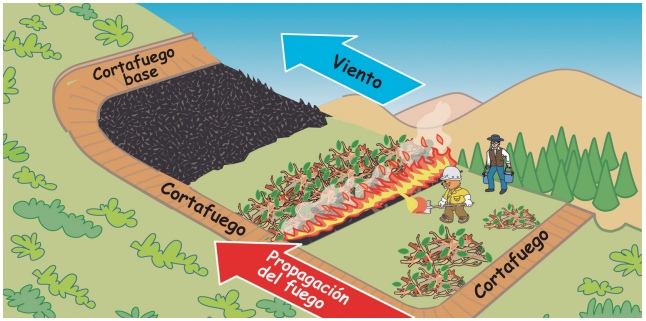
Cuando el fuego en contra haya quemado aproximadamente unos 10 a 20 metros se inicia el encendido a favor en la primera faja y así sucesivamente. Siempre debe encenderse una faja a la vez y cuando la anterior ya esté quemada.

Este tipo de encendido puede ejecutarse de tres formas, según como se disponga la vegetación:

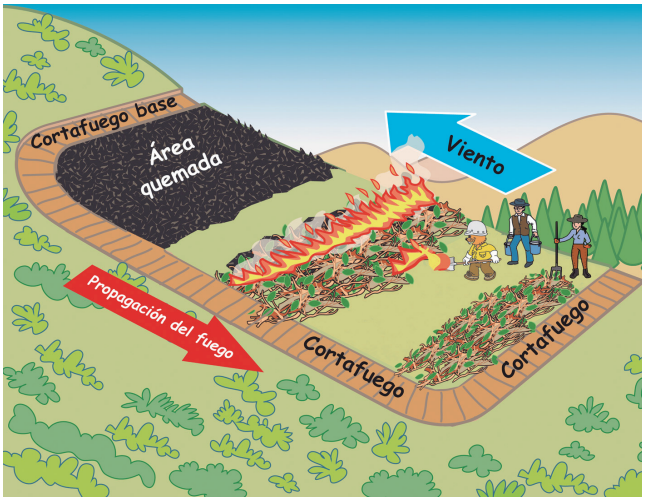
b.1) Encendido con vegetación en fajas horizontales (de lado a lado en la pendiente)

Primero se enciende un fuego en contra desde el cortafuego base. Después se inicia el fuego a favor. Puede ser cada dos o tres fajas de vegetación.





Si el fuego avanza en contra del viento, pendiente abajo y empieza a quemar la siguiente faja, se debe completar el encendido en toda esa faja de vegetación con el fin de mantener la quema pareja y bajo control.



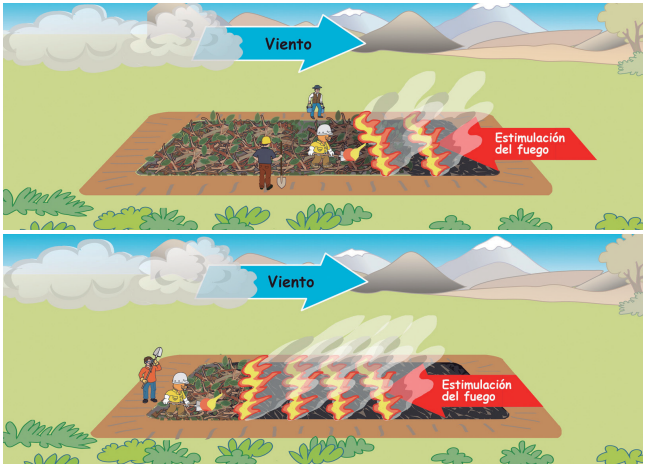
b.2) Encendido con vegetación en fajas verticales (de arriba hacia abajo de la pendiente)

Primero se enciende un fuego en contra desde el cortafuego base, después se inicia el fuego a favor de lado a lado de la pendiente, siempre partiendo más cerca del cortafuego base, quemando una a una las fajas de vegetación. Esta modalidad dificulta el desplazamiento del personal, que debe atravesar una faja de vegetación para encender la siguiente.



b.3) Encendido con vegetación dispersa

Primero debe efectuarse un encendido en contra desde el cortafuego base, luego se ira encendiendo uno a uno los fuegos a favor del viento, no necesita cortafuegos interiores. Esta modalidad dificulta el desplazamiento del personal por la vegetación existente.



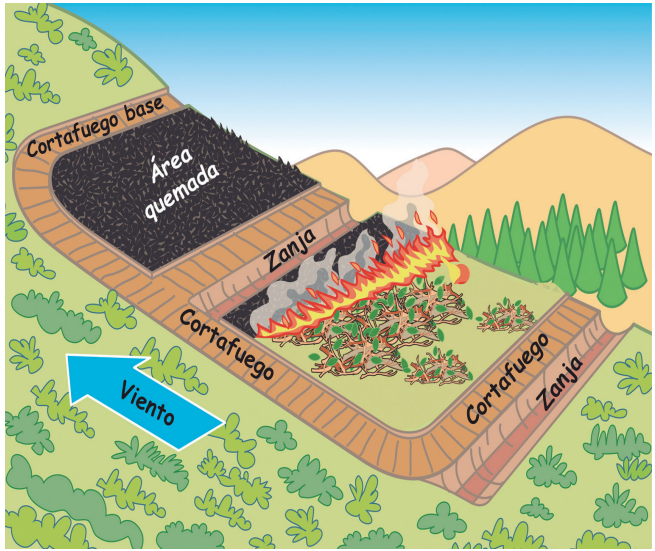


C. QUEMA CON ENCENDIDO POR FAJAS CON FUEGO EN CONTRA

Es la modalidad de encendido más fácil y segura, brinda excelentes resultados en terrenos planos y con fuertes pendientes.

Para realizar la quema se requiere de condiciones de viento estable en su dirección e intensidad constante para así mantener las llamas acostadas.

Consiste en establecer líneas de encendido (fajas), contrarias al viento, además se debe contar con cortafuegos interiores que limiten las fajas de encendido y en los cortafuegos inferiores deben contar además con zanja para evitar rodados. Los fuegos en contra se van iniciando en forma paulatina, siempre desde un cortafuego, encendiendo cada bloque de vegetación cuando el anterior ya está quemado.



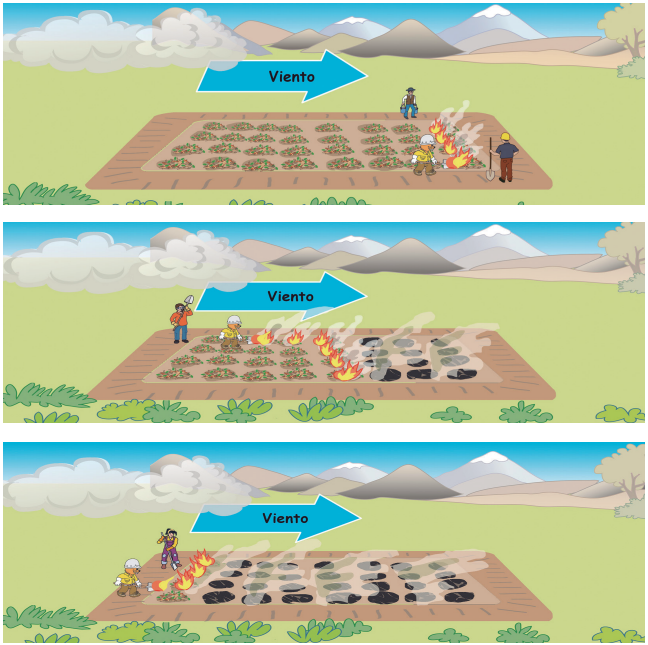
D. QUEMA CON ENCENDIDO EN PUNTOS

Se enciende un fuego en contra del viento desde el cortafuego base. Luego, a cierta distancia y a partir de uno de los flancos (costados), se encienden pequeños fuegos individuales en forma escalonada.

La intensidad es intermedia entre fuego frontal y en retroceso. El distanciamiento recomendado de los puntos, según el tipo de vegetación y el objetivo de la quema, está entre 40 a 80 metros. Para cumplir el objetivo de la quema se debe realizar con una humedad
relativa entre 30 a 50 % y una temperatura entre 10 a 15 ºC.

No es recomendable aplicarla en terrenos con pendientes medias a pronunciadas, ni con vientos de intensidad media a alta.

Puede emplearse bajo dosel, pero al igual que la quema por fajas, debe ejecutarse sobre la base de una cuidadosa regulación del comportamiento del fuego. Representa la mejor modalidad para la eliminación de residuos de poda o raleo, en bosques de pino.

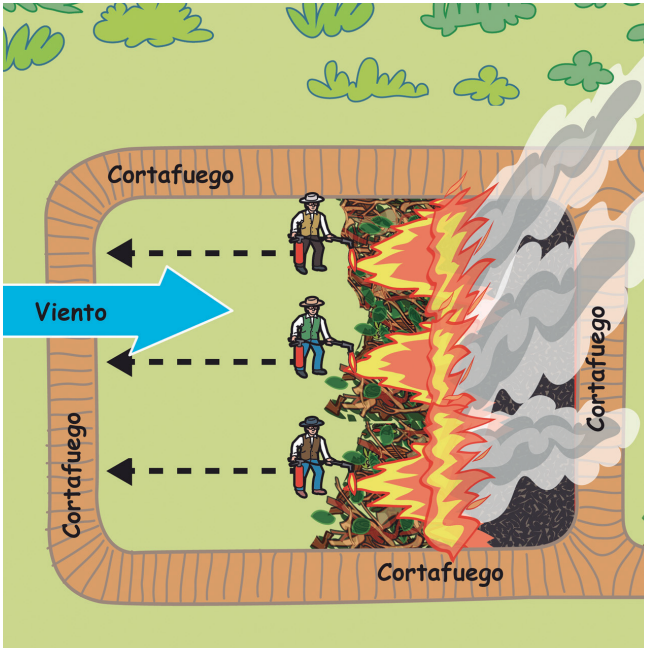


E. QUEMA CON ENCENDIDO EN CUÑA CON VIENTO A FAVOR

Se encienden en contra del viento varios fuegos simultáneamente en el borde del cortafuegos base, a una cierta distancia uno de otro. El personal empieza a retroceder, quemando en línea a medida que avanza el fuego en contra del viento.

Esta modalidad se utiliza generalmente como apoyo para quemar los lados de un bloque de vegetación o quema de ensanche. En el caso de emplearse como tipo de encendido, debe hacerse solo con vegetación liviana.

Requiere viento constante y de una perfecta coordinación del personal, tanto en los momentos del encendido como en su desplazamiento.





Al finalizar la quema y antes de retirarse del lugar debe asegurarse de apagar todas las brasas para evitar que se pueda reactivar el fuego.

Antes de realizar una quema controlada, considere lo siguiente:

- Efectos a sus vecinos
- Tipo de residuos vegetales
- Viento
- Dirección de la columna de humo
- Humedad y temperatura del aire
- Disposición de cortafuegos
- Terreno plano o pendiente
- Periodo para efectuar la quema
- Personal disponible

Recomendaciones de seguridad:

- No usar ropa de fibra sintética
- Usar camiseta o ropa manga larga
- Usar pañuelo de algodón al cuello
- Usar gorro, casco o similar
- Disponer de agua para beber
- Usar lentes de sol o similar para proteger los ojos
- Usar calzado adecuado
- Usar guantes
- Aplicar bloqueador solar



El propietario o poseedor del predio podrá usar el fuego solo en forma de quema controlada en la fecha y hora que se le indica en el **COMPROBANTE DE AVISO DE QUEMA OTORGADO POR CONAF.**

7. Medidas adicionales para quemas en predios con condiciones de alto riesgo

Se consideran predios de alto riesgo a aquellos ubicados o con presencia de:

1. Cerca de un camino principal.
2. Cerca de poblados.
3. Cerca de reservas, parques o áreas de recreación.
4. Cerca de aeropuertos o aeródromos.
5. Presencia de tendido eléctrico
6. Presencia de pie de monte
7. Presencia de plantaciones forestales o bosque nativo
8. Presencia de gasoductos u oleoductos
9. Presencia de hospital, colegios, gasolinera, vertedero, abasteci miento de agua, etc.

Los predios que han sido calificados por CONAF y que presentan al menos una condición especial deberán presentar un aviso con plan de quema, la que obligatoriamente será fiscalizada por personal técnico de CONAF antes de realizar la quema para verificar que se cumplan todas las medidas de seguridad que se detallan.

Antes de realizar la quema controlada, avise a Carabineros, a Bomberos y a sus vecinos.

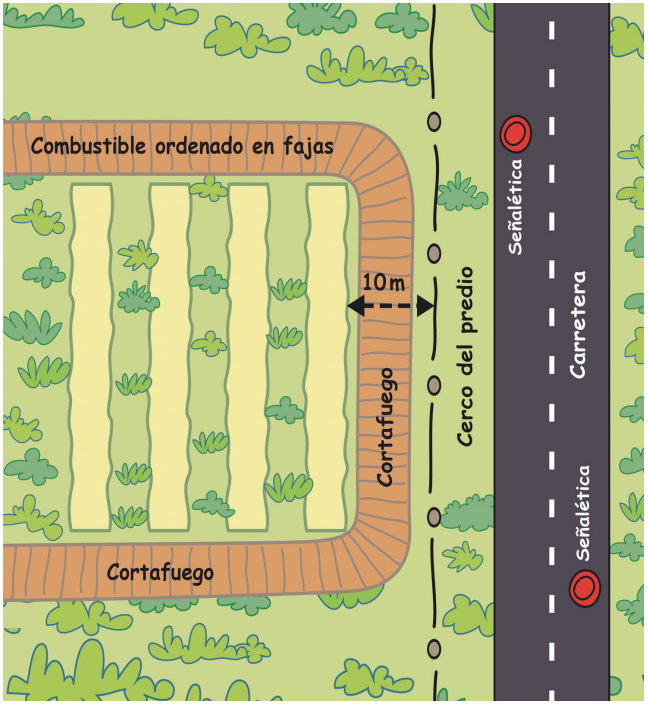


a) Quemas adyacentes a las carreteras o rutas principales

Para realizar la quema se sugiere considerar medidas preventivas como realizar un tratamiento sobre el residuo agrícola o forestal, que involucre arado, subsolado, incorporación u otro tratamiento. Además deberá coordinar con la concesionaria de la ruta y con Carabineros para que tome los resguardos, con el fin de evitar accidentes vehiculares por la acumulación de humo en el camino o carretera.



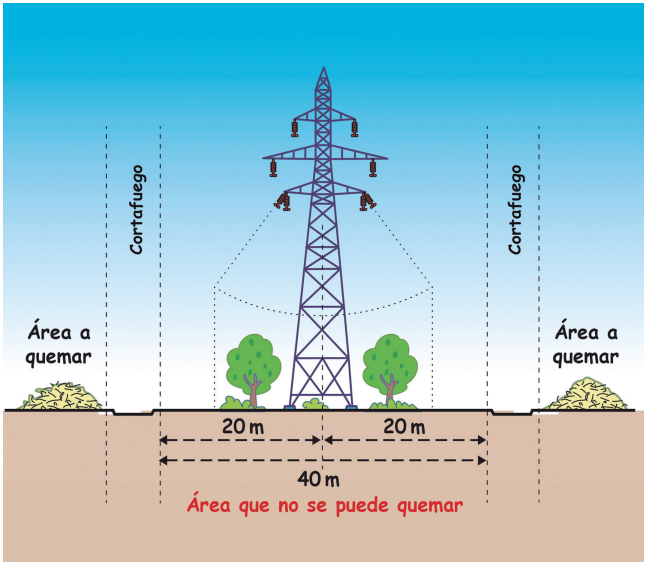
Las quemas controladas que se realizan a orilla de camino principal o carretera deberán contar con un certificado de ejecución de quema a orilla de carretera y debe ser visado en la unidad de Carabineros más cercana al lugar de la quema.



b) Quemas cercanas o bajo líneas conductoras de energía eléctrica

El humo es un conductor de la electricidad, por lo que al entrar en contacto con el tendido eléctrico puede producir descargas eléctricas, causar lesiones o incluso la muerte a personas o animales que se encuentren en el lugar.

Previo a la ejecución de la quema controlada, el usuario deberá avisar en la unidad de Carabineros mas cercana al lugar, empresas transmisoras o distribuidoras de energía eléctrica y a CONAF.



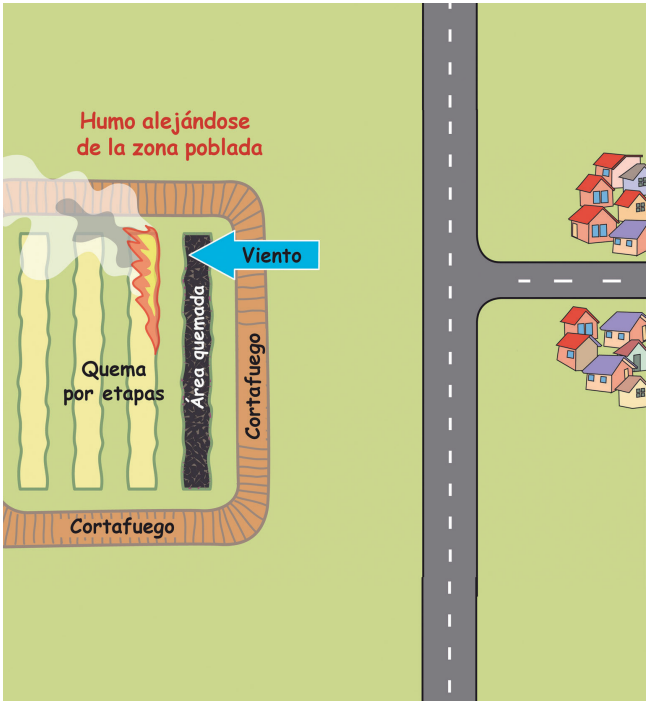


NUNCA cierre los encendidos bajo las líneas conductoras de energía. Encienda desde el borde del cortafuego hacia afuera del tendido eléctrico.

c) Quemas cercanas a centros poblados

Si va a realizar una quema controlada en un sector donde existen viviendas o poblaciones, debe considerar pronóstico de temperatura, humedad relativa, dirección y velocidad del viento.

Si durante la realización de la quema el humo cambia de dirección y se desplaza a las viviendas, deberá apagar el fuego y suspender la quema hasta que las condiciones hayan mejorado.



Después de realizada la quema

- Vigilar y patrullar el terreno, especialmente en su borde, para tener la total seguridad que el fuego se ha extinguido completamente, antes de retirarse.
- Eliminar todos los puntos calientes y emisores de humo.
- Revise estacas de su cerco, cúmulos de piedras o pircas, postes, árboles en su entorno y revisar si están huecos y apáguelos com-pletamente si están encendidos.
- Vigile el sitio durante los días posteriores a la quema.

8. Planes de descontaminación atmosférica

Los planes de descontaminación atmosférica son un instrumento de gestión ambiental que, a través de la definición e implementación de medidas y acciones específicas, tienen por finalidad recuperar la calidad de aire en la ciudad y disminuir la contaminación que emiten los sectores de transporte, industria y residencial, entre otros. Dentro de esas medidas esta la prohibición de las quemas agrícolas y forestales en el período que se estipula en el respectivo plan.

La prohibición de las quemas silvoagropecuarias producto de los planes de descontaminación atmosférica considera los meses de marzo a septiembre, periodo que es incluido por CONAF en el calendario de quemas vigente.



PLANES DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA VIGENTES A OCTUBRE DE 2019

REGIÓN	ÁREA AFECTADA	NORMATIVA	INICIO	TÉRMINO
Atacama	Comuna de Huasco y zona circundante	DS N°38/2016, del Ministerio del Medio Ambiente	01 enero	31 diciembre
Valparaíso	Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví	DS N°105/2018, del Ministerio del Medio Ambiente	01 enero	31 diciembre
Metropolitana	Toda la región	DS N°31 /2016, del Ministerio del Medio Ambiente	15 de Marzo	30 de Septiembre
O´Higgins	**Provincia: Cachapoal.** Comunas de Codegua, Coinco, Coltauco, Doñihue, Graneros, Machalí, Malloa, Mostazal, Olivar, Quinta de Tilcoco, Rancagua, Rengo, Requínoa, San Vicente de Tagua-Tagua. **Provincia de Colchagua.** Comunas de San Fernando, Chimbarongo y Placilla.	DS N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente	1 de Abril	15 de Septiembre
Maule	Comunas de Talca y Maule	DS N°49/2015, del Ministerio del Medio Ambiente	1 de Enero	31 de Diciembre
Ñuble	Comunas de Chillán y Chillán Viejo	DS N°48/2015, del Ministerio del Medio Ambiente	15 de abril	30 de septiembre
Biobío	Comuna de Los Ángeles	DS N°4/2017 del Ministerio del Medio Ambiente	30 de abril	30 de Septiembre
Araucanía	Comunas de Temuco y Padre Las Casas	DS N°8/2015, del Ministerio del Medio Ambiente	1 de Abril	30 de Septiembre
Los Ríos	Comuna de Valdivia	DS N°25/2015, del Ministerio del Medio Ambiente	1 de mayo	30 de Septiembre
Los Lagos	Comuna de Osorno	DS N°47/2015, del Ministerio del Medio Ambiente	1 de marzo	30 de Septiembre
Aysén	Comuna de Coyhaique	DS N°46/2015, del Ministerio del Medio Ambiente	1 de abril	30 de Septiembre

Bibliografía

BOLFOR; Fredericksen, T.S.; Kennard, Deborah. 1999. **Guía para la realización de quemas controladas.** Santa Cruz, Bolivia.

CONAF, 2008. **Como efectuar una quema controlada.**

Martínez Ruiz Enrique. 2001. **Manual de quemas controladas: el manejo del fuego en la prevención de incendios forestales.**

Fundación Amigos de la Naturaleza. Santa Cruz de la Sierra. 2013 **¿Cómo realizamos una quema controlada? Serie didáctica Aprendamos a manejar el fuego.**



Para cualquier consulta sobre el uso del fuego, diríjase a las oficinas de CONAF. Para mayor información: **www.prevencionincendiosforestales.cl**