

Cortafuegos y cortacombustibles en plantaciones de coníferas

Norberto Francisco Rodríguez - Área de Protección Forestal, CIEFAP

1. Introducción

La Región de los Bosques Andino Patagónico (Figura 1) posee entre otras características la de verse afectada anualmente, durante la temporada estival, por Incendios Forestales. La causalidad repartida entre eventos naturales (de origen climático, 7% de promedio regional) y sucesos antrópicos (producidos por acciones del hombre, 93%), nos muestra un constante incremento en el número de incendios forestales en las tres (3) provincias del norte de la Patagonia (Neuquén, Río Negro, Chubut) (Cuadro 1). Pensar que estos eventos van a ser dominados en su totalidad, o que los mismos van a dejar de existir es absurdo, por lo tanto, hay que preparar todas las herramientas y estrategias para que, en el caso específico de las plantaciones de coníferas que fueran afectadas por incendios, éstos ocasionen el menor daño posible.

La Región busca en la actividad forestal, encontrar un pilar más para su desarrollo económico, además de la participación que le cuadra a las plantaciones en lo referente a aspectos ambientales y paisajísticos. A lo largo de la misma, especialmente entre las isohietas de 800 a 400mm de precipitación anual, se está desarrollando una importante actividad forestadora, utilizando especies de rápido crecimiento correspondientes al género *pinus*. Existen en la actualidad aproximadamente 65.000 ha plantadas sobre un potencial de 2.000.000 factibles de forestar (Manfredi, 1998), siendo el *Pinus ponderosa* la especie más utilizada (Figura 1).

Durante el turno de corta de una plantación (35 a 45 años), la misma está sujeta a la acción de una serie de eventos que pueden actuar en su contra. El incendio de campo (pastizales, matorrales y/o forestales) es uno de ellos, tal vez el más importante durante los primeros 15 años de su existencia. Es por esto que las acciones de planificación al momento del diseño de la plantación y la inclusión en la misma de los cortafuegos, son fundamentales para favorecer su protección ante este tipo de evento.

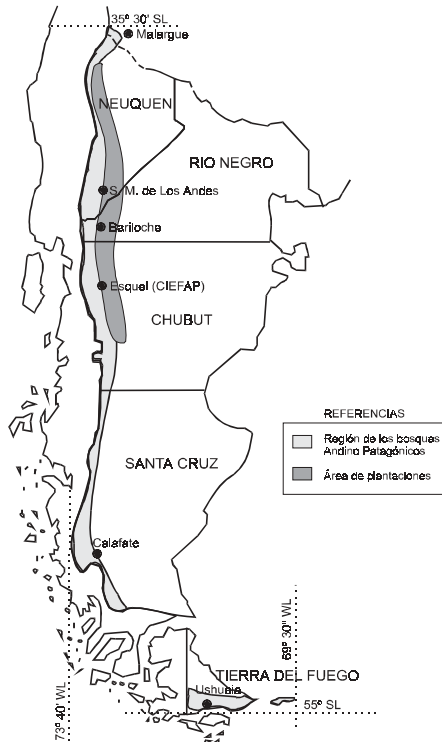


Figura 1: La Región de los Bosques Andino Patagónicos correspondiente a la República Argentina está ubicada en el Sudoeste del país a lo largo de la vertiente Este de la Cordillera de Los Andes. La zona mayormente apta para actividades de forestación se muestra con área sombreada oscura.

Los productores forestales arriesgan su inversión durante varios años mientras conducen sus plantaciones con el objetivo principal de producir madera. Lograr un buen diseño de los espacios cortafuegos redundará en las acciones de protección de las plantaciones, favorecerá el trabajo de los organismos encargados del control de fuegos y permitirá el incremento del valor de las plantaciones al sobrevivir las mismas, por el hecho de asegurar la producción de madera.

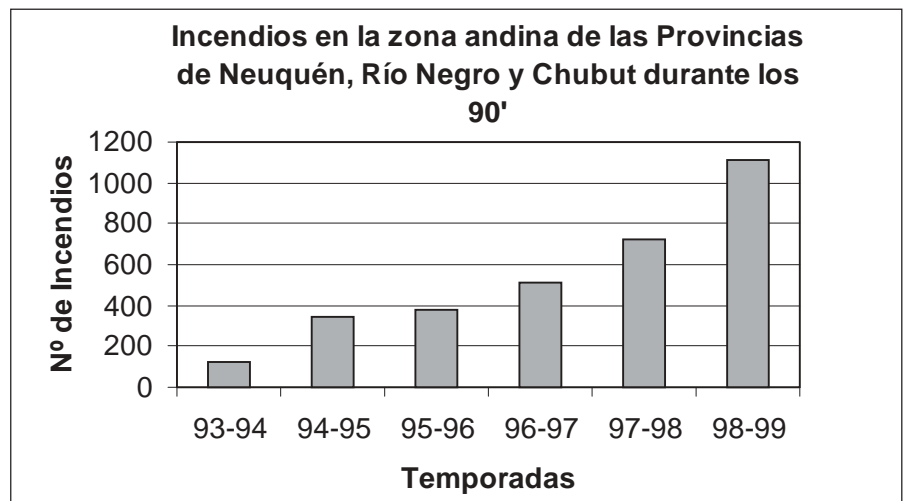
2. Factores a considerar

Los factores básicos a considerar son: la topografía, la vegetación y las condiciones climáticas durante la estación de fuego (temporada de incendios de noviembre-abril).

Es importante tener presente qué pueden hacer y qué no pueden hacer los corta combustibles.

¿Qué pueden hacer?

Los corta combustibles proveen de un seguro y rápido acceso para el manejo de una situación de incendio. El mantenimiento de bajo nivel de carga y volumen de material combustible, especialmente de pastos, permite ser rápidamente quemado para ampliar una línea de fuego, o el



Cuadro 1: Evolución Del Número De Incendios En La Década De Los 90'.



Foto 1: Vista general de una forestación con cortafuegos y caminos internos no ampliados.

establecimiento de una quema en retroceso que actúe como contrafuego, situaciones que pueden ser manejadas fácilmente desde un corta combustibles.

Con adecuados sistemas de corta combustibles, grandes fuegos pueden tener rápido control lateral trabajando a través de ellos.

Un adecuado diseño de corta combustibles permite el trabajo, bajo normas de seguridad del personal interviniente en la contención del mismo, especialmente cuando el fuego se desarrolla fuera de control o en un comportamiento extremo, produciendo focos secundarios.

Qué no pueden hacer

El detenimiento de grandes fuegos que se desarrollan especialmente en días de mucho viento, no puede ser realizado por el sistema de corta combustibles en sí mismo. La formación de focos secundarios no puede ser evitada por los corta combustibles.

La presencia de pastos, en cortafuegos no mantenidos o no quemados en forma previa durante el desarrollo de un incendio, o como estrategia para el control del mismo, puede producir un rápido desplazamiento del fuego, especialmente en aquellos lugares en que el diseño del corta combustible es escalonado, siguiendo en forma paralela a la pendiente.

Una limitación obvia es cuando los corta combustibles se han desarrollado en áreas de combustibles pesados y los mismos no han sido removidos en su totalidad, desarrollándose en ellos fuegos de difícil control, especialmente durante condiciones meteorológicas severas.

3. Planificación

Ubicación, priorización

Las áreas cortafuegos requieren una planificación, la cual estará basada en el tipo de combustibles del área, la topografía, las condiciones climáticas de la época de fuegos y las estadísticas que dan a conocer la causa más frecuente del origen de los incendios.

La ubicación de las áreas cortafuegos debe realizarse en los puntos y lugares de mayor riesgo, o con ocurrencias más frecuentes. Debe priorizarse la realización de Áreas Cortafuegos en aquellas zonas donde se producen más negligencias (carreteras, áreas recreativas, zonas en contacto con terrenos de producción, urbanizaciones, zonas de acampe, etc..), o bien en territorios con alto grado de intencionalidad y también con incidencia de rayos.

Las Áreas Cortafuegos deben diseñarse como parte de un plan general de defensa, integrando todas las superficies que puedan servir de interrupción al avance del fuego. El cortafuego debe ser diseñado y mantenido en función a la potencialidad que posea de desarrollar determi-

nado comportamiento del fuego, manteniendo a éste último dentro de términos de gobernabilidad.

Corta combustible es una combinación del viejo concepto del cortafuego, que implicaba la limpieza total hasta la exposición del suelo mineral, y el nuevo concepto de remoción, control, y en algunos casos reemplazo de vegetación no deseada, ya sea por su inflamabilidad o simplemente como parte de un plan a largo plazo de modificación de la vegetación de manera permanente para disminuir la propagación de los fuegos. Los problemas en estos casos están dados principalmente por el rebrote de la vegetación y el mantenimiento de la misma, tema que debe ser resuelto, caso contrario todo el sistema dejará de ser eficiente.

Clasificación

Los corta combustibles pueden ser clasificados en primarios y secundarios, decidiendo principalmente las prioridades de construcción. Los de primera prioridad o primarios serán establecidos en aquellos lugares en que se dividirán grandes pendientes, se buscará proteger obras civiles o simplemente plantaciones de gran valor. Los de segundo orden o secundarios son aquellos cuya ubicación está dada para la división de áreas en pequeños bloques o unidades.

Instalación

El emplazamiento deberá buscarse apoyándose en aquellos elementos que bien la naturaleza ofrece, bien la actividad humana ha creado y que por si ya suponen una barrera al avance del fuego. Como ejemplo, sin pretender enumerar todas las posibilidades, se consideran los siguientes casos:



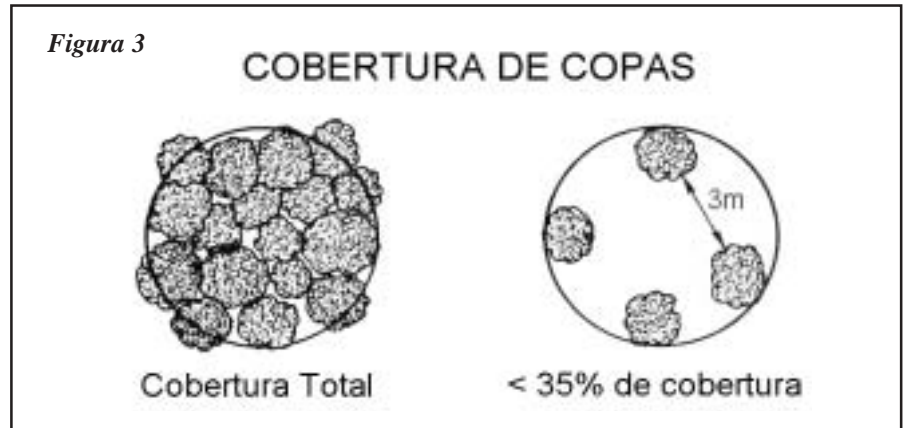
Foto 2: Vista de un camino interno que, ampliado, se transformaría en un cortafuego.



- Perimetrales, para aislar la o las plantaciones de la actividad que se desarrolle en torno a ellas.
- Internos, siguiendo pautas que indique la topografía del lugar.
- La orientación debe ser principalmente perpendicular a la dirección de los vientos dominantes durante la estación de fuegos.
- Deben iniciarse o finalizarse apoyados en discontinuidades naturales o artificiales como rutas, caminos, cursos de agua, pedreros, etc.

4. Tamaño

Con respecto a las dimensiones, especialmente a su ancho, estarán determinadas por el terreno, los combustibles, las condiciones meteorológicas extremas esperadas y, por supuesto, la situación económica (capacidad de realizar inversiones). Un eficiente diseño de corta combustible parte de una calle central de cuatro metros de ancho (4m), con suelo mineral descubierto y en condiciones de transitabilidad. Le sigue una superficie cubierta con pastizales en lo posible siempre verdes o, caso contrario, mantenida en un bajo nivel de altura, ya sea mediante el uso de animales (pastoreo), quemas prescriptas con manejo posterior del rebrote, o mediante el uso de cegadoras. Posteriormente viene una superficie cubierta por árboles, podados a no menos de 3m de altura y plantados en una equidistancia de 6x6m a 10x10m en el mejor de los casos (se busca una densidad de copa menor al 35% para que no se toquen, dificultando así la propagación de fuego por las mismas). Finalmente se llega a la plantación, la cual posee las primeras hileras podadas y raleadas, con los residuos preferentemente removidos en los



primeros 20 metros (Figura 2).

Los corta combustibles deben poseer no menos de 30 metros de ancho en superficies planas, llegando hasta 80 metros o más en el caso de pendientes iguales o superiores al 60% (Cuadro 2). El material que crece dentro de ellos debe ser manejado correctamente, si no dejan de ser eficientes. Para evitar que los cortafuegos faciliten el paso de las llamas de un bloque de plantación a otro, la vegetación de los mismos debe ser reducida al mínimo, actividad que debe realizarse en períodos comprendidos entre tres a cinco años según la productividad del sitio.

Cuadro 2

Pendiente del terreno (%)	Ancho del cortafuego (m)
0-9	30
10-29	60
30-59	70
60-más	80

Los caminos internos normalmente no cumplen la función de cortafuego aunque muchos consideran que sí. Para convertir un camino interno en una herra-

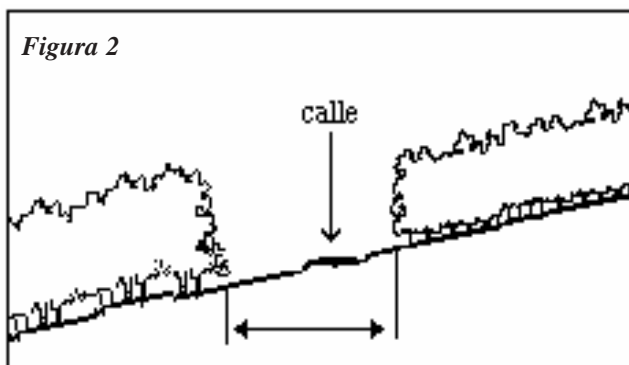
mienta contra el fuego, además de actuar éste como vía de penetración, es necesario transformarlo en una faja corta combustible, en la que el objetivo es la búsqueda de la interrupción de la continuidad tanto horizontal como vertical del material combustible (Fig.2), ya sea por superficie (pastos y hojarascas) como por aire en la copas de los árboles (Fig.3).

La cobertura de copas

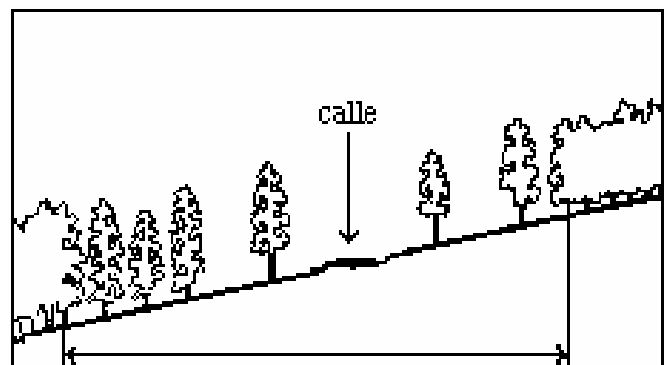
Una disminución aceptable de la densidad de copas en el área corta combustible es importante, debiendo quedar un remanente máximo del 35%. Las equidistancias factibles entre árboles para lograr el efecto están comprendidas entre 6 x 6m a 10 x 10m, lo que se traducirá a una distancia entre bordes de copas de al menos 3m (Figura 3).

Los bloques de plantación

Los bloques de plantación deben poseer entre 10 y 25 hectáreas de superficie. El objetivo de los bloques, desde el punto de vista de la protección contra incendios, es disminuir la posibilidad de que cualquier fuego que se desarrolle o



Calle o cortafuego original de 4-10 m de ancho.



Calle o cortafuego transformado en corta combustible de 30-80 m de ancho.

ingrese en la plantación no afecte más de la superficie de un bloque, realizándose las acciones de control sobre ellos. Como dato económico, para la región patagónica, en una plantación de 100 hectáreas, perdiéndose un bloque de 20 ha. por ser afectado por incendios, el remanente aún sigue siendo negocio para el propietario.

El ancho de los cortafuegos no debería ser nunca inferior a 30 metros en superficies planas y su diseño, en combinación con los caminos, debe favorecer siempre una circulación abierta para el personal que tenga que trabajar en el combate contra incendios. Esto garantizará en forma permanente la existencias de vías de escape.

5. Efectos

Ya que en muchas oportunidades los cortafuegos son criticados por su impacto en el paisaje, para evitar efectos anties-téticos, se sugiere que las áreas cortafuegos se diseñen teniendo en cuenta lo siguiente:

- Con un diseño adaptado a la topografía, siguiendo el contorno de elevaciones y ocultando exposiciones a vistas desde rutas o caminos muy transitados.
- Debe ir uniéndose claros y espacios despejados de vegetación, naturales o artificiales, como pedreros, cursos de agua, mallines o pasturas implantadas.
- El borde del área no debe ser recto, sino presentar irregularidades.
- Si el área está recorrida por caminos, éstos deben tener un trazado con curvas evitando las largas rectas.

6. Conservación

Los métodos de conservación de áreas que se han venido utilizando, son:

- **Quemas controladas:** Se pueden efectuar, básicamente, bajo tres modalidades: quema de vegetación herbácea, quema de matorral y monte bajo y quemas bajo arbolado.
- **Pastoreo controlado:** El uso de ganado para limitar el desarrollo de la hierba y del matorral, puede ser una herramienta muy útil, siempre que se realice con una planificación y control adecuado. La planificación deberá contemplar, en primer lugar, el tipo de ganado



Foto3: Faja de alambrado ampliada a cortacombustible.

apropiado para el tipo de vegetación que se quiera eliminar, puesto que suelen ser animales muy selectivos en la alimentación y una elección inadecuada puede no resolver el problema e incluso causar muchos daños. En segundo lugar habrá que calcular la carga ganadera adecuada, fundamentalmente para evitar el sobrepastoreo.

Por último, se deberá delimitar perfectamente esta actividad en el espacio y en el tiempo.

Si bien, como se ha mencionado anteriormente, puede ser una herramienta útil, compatibilizar la actividad ganadera con las necesidades derivadas del mantenimiento de las áreas cortafuegos, puede ser una labor muy complicada, que puede desaconsejar este tipo de práctica.

- **Aplicación de herbicidas:** Estos productos químicos provocan la muerte selectiva de las plantas, pero no eliminan el combustible, por lo que deben aplicarse en combinación con otros métodos. Debido a los posibles efectos ambientales perjudiciales que puedan causar o por la mala imagen que actualmente tienen este tipo de tratamiento, se desaconseja su utilización en grandes superficies. Son muy prácticos para mantener libre de pastos debajo de los alambrados, evitando que éstos se deterioren ante el paso de fuegos superficiales.
- **Implantación de cubiertas vegetales de baja biomasa o suculentas en contenido de agua:** Con este método se busca que, tras la eliminación o reducción del combustible peligroso (matorral leñoso), se favorezca la expansión de otras especies de menor biomasa (herbáceas) o menos inflamables, bien introduciendo nuevas especies (por ejemplo chochos o lupinos), o bien favoreciendo las presentes en la zona, pero siempre buscando impedir la recolonización del

matorral (especialmente evitar la instalación de retamas y tojos). El cubrir los suelos con vegetación con menos biomasa tiene la ventaja de que aún siendo peligrosas en la iniciación de los incendios, lo son muy poco en la propagación.

7. Conclusión

Las llamas, para ser gobernables mediante la utilización de herramientas y prácticas simples, sin recurrir a complicadas tecnologías, deben estar siempre por debajo de 1,00m de altura, lo cual para la situación de pastizales en el ecotono de los bosques andinopatagónicos, indicaría una remoción o reducción del material combustible (pastos) en un rango temporal de tres (3) a cinco (5) años. Esto puede realizarse mediante el uso del fuego (quemadas prescritas), el uso de ganado (bajo estricto control mediante utilización de alambrado eléctrico), la aplicación de herbicidas, o medios mecánicos como maquinaria agrícola (segadora o arado), o maquinaria pesada (motoniveladora o topadora).

Bibliografía

- Fuller, Margaret. 1991. «Forest Fires, an Introduction to Wildland Fire Behavior, Management, Firefighting and Prevention».
- Green, Lisle R. 1977. «Fuelbreaks and other Fuel Modification for Wildland Fire Control», Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Agriculture handbook N° 499.
- Rodríguez N.F. y P. Cwielong. 1993. Incendios Forestales en la Región Andino Patagónica. Actas del Seminario -Taller «Ecología y Manejo del Fuego en Ecosistemas Naturales y Modificados». INTA-Santiago del Estero, Santiago del Estero, Argentina.
- Rodríguez N.F. 1997. Risk of mortality from wildfire in ponderosa pine (*Pinus ponderosa*) plantations in the Andean region of Patagonia, Argentina. University of Idaho.
- Rodríguez, Norberto F. 1999. Consorcios de Prevención de Incendios Forestales. XIV° Jornadas Forestales de Entre Ríos, Concordia Entre Ríos, Argentina. Noviembre 1999.

