

> **PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES**

INTRODUCCIÓN

Alerta Forestal es un equipo de profesionales con experiencia en el sector forestal que se conformó con el fin de brindar soluciones en la prevención de incendios forestales.

El equipo está integrado por un Ingeniero Agrónomo Forestal, un Ingeniero Civil y una Licenciada en Administración; todos ellos vinculados al sector forestal desde hace más de 10 años.

El abanico de posibilidades es amplio, desde simples carteles indicadores de "PELIGRO DE INCENDIO" hasta el diseño de procedimientos de emergencia para casos de incendio.

Los profesionales que integran el equipo garantizan un tratamiento serio y responsable del tema.

El asesoramiento técnico brindado por el equipo se complementa con la calidad de los productos fabricados por Publicartel, empresa con 35 años de experiencia en cartelería, estructuras de todo tipo (fijas y móviles).

Alerta Forestal ofrece productos y servicios de alta calidad, basados en un sistema de gestión de calidad certificado.

DESCRIPCIÓN

La actividad de Alerta Forestal abarca dos áreas básicas dentro de la protección y prevención de incendios forestales:

- Productos de prevención y combate
- Servicios para prevención y protección

Los productos de prevención y combate abarcan las siguientes líneas:

- **Torres de Vigilancia.** Es uno de los elementos más importantes y críticos en el combate de incendios, puesto que la pronta detección del foco ígneo disminuye considerablemente los daños del bosque. Cualquier foco que no sea detectado, correctamente ubicado y atendido dentro de los primeros minutos tiende a volverse incontrolable. Los esfuerzos de combate que no estén bien dirigidos en la ubicación del foco ígneo conspiran contra su eliminación.
- **Tanques cisterna autónomos.** Para actuar de forma efectiva en el combate de un incendio forestal, todo comienza con un buen sistema de vigilancia (del cual la torre es el elemento más importante), pero una vez detectado el foco, cada minuto que transcurre disminuye la posibilidad de control del siniestro. El elemento de mayor capacidad de combate en un incendio incipiente es el tanque cisterna, el cual tiene una capacidad y autonomía que lo hacen un arma muy efectiva para la sofocación del fuego.
- **Herramientas de mano.** Son el complemento adecuado del tanque cisterna en el combate "cuerpo a cuerpo" con el fuego y en la preparación de líneas cortafuego. Las herramientas de mano se fabrican siguiendo estándares internacionales en cuanto a su durabilidad, funcionalidad y ergonomía.
- **Carteles.** Es el elemento de prevención por excelencia. Una adecuada señalización de los bosques en sus zonas linderas y puntos estratégicos con mensajes de prevención e instrucciones de actividades (no permitidas), colabora en gran forma previniendo los incendios. También son de gran utilidad los carteles con mapas de los montes indicando referencias de los accesos y tomas de agua de manera de ubicar fácilmente cualquier punto de interés.

Los servicios de prevención y protección están conformados por:

- **Sistemas de protección.** Un sistema de protección esta compuesto por un conjunto de actividades y elementos que conforman una operativa consistente y efectiva contra los incendios.

forestales tanto en la prevención como en el combate. El sistema de protección consiste en el diseño de procedimiento de alerta apoyados con mapas y fotos aéreas de identificación de los bosques; así como el diseño de procedimientos de combate mediante el uso de los elementos disponibles (torres, tanques y herramientas de mano).

- Relevamiento y detección de necesidades. Tanto para la prevención, como para la protección de incendios forestales, es necesario conocer cual es la realidad del establecimiento forestal, la infraestructura existente, extensión, accesos, disponibilidad de agua, etc. A través de un adecuado relevamiento del lugar se detectan las necesidades para protección y prevención del monte.

- Plan de prevención. En coordinación con la Dirección Nacional de Bomberos, se elabora un plan de prevención ajustado al establecimiento con el fin de dejar definidos los requisitos y normas vigentes que debe cumplir para tener un sistema de protección y prevención adecuado.

- Capacitación en la prevención y combate de incendios. Aún teniendo la infraestructura adecuada y los elementos humanos y materiales disponibles para la prevención y el combate de incendios forestales, el sistema no está completo si no se capacita a la gente adecuadamente. El sistema en su totalidad puede no ser efectivo si la gente no tiene claro como actuar en los casos de siniestros de este tipo. La capacitación en la prevención y combate se coordina con la Dirección Nacional de Bomberos y ellos son los que la dictan.

- Asesoramiento en seguros de incendio. Alerta Forestal cuenta con el asesoramiento de técnicos muy consustanciados con la realidad del sector forestal y con amplia experiencia en seguros de este tipo.

Alerta Forestal ofrece una gama de productos y servicios que pretende disminuir el riesgo del negocio forestal y eventualmente minimizar las pérdidas, por medio del trabajo a conciencia en la prevención y protección de incendios forestales.



> **SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN**

Para lograr un sistema de protección efectivo contra los incendios forestales, en la prevención y en el combate, se deben diseñar procedimientos de alerta apoyados con mapas y fotos aéreas de identificación de los bosques; así como procedimientos de combate mediante el uso de los elementos disponibles (torres, tanques y herramientas de mano).

SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Diseño de procedimientos de alerta

El mismo consiste en determinar una serie de pasos que a continuación se detallan:

- Coordinación con vecinos para la colocación de cabina o torre de vigilancia buscando abarcar la máxima superficie y efectividad a la hora de detectar un foco ígneo. Método que a su vez sirve para la reducción de los costos de fabricación, al compartirlos entre un grupo.
- Diagramación y construcción de planos y mapas del establecimiento para una rápida detección y llegada al sitio.
- Colocación de cartelería determinando el riesgo de incendio del día, según índices calculados en base a humedad relativa, temperatura y velocidad del viento.
- Detección rápida del foco a través de mapa cuadrulado con referencias de sencilla ubicación.
- Detección exacta a través de goniómetro (medidor de coordenadas), triangulando la ubicación entre tres torres o tres puntos de vigilancia estratégicamente establecidos.
- Comunicación (ej. vía handy), entre vigía y encargado del establecimiento.
- Manual de procedimientos, para vigía y encargado del establecimiento, a llevar a cabo en caso de detección de foco ígneo o incendio.
 1. ubicación del foco en mapa georeferenciado (bomberos y policía posee una copia) según triangulación con goniómetro
 2. aviso a encargado del establecimiento para que acuda con herramientas y tanque cisterna para evaluar situación
 3. comunicación de vigía dando aviso a bomberos, policía, ingeniero, etc)
 4. coordinación por parte del vigía con bomberos para detectar dirección del incendio, dirección del viento, focos secundarios, riesgos cercanos (edilicios o humanos), distintas etapas del incendio (presupresión, supresión, seguimiento, etc)
 5. seguimiento por parte del vigía de posible reinicio del incendio

Mapeo de montes y fotos aéreas con referencias

- Diagramación de mapas del establecimiento en base a fotos aéreas y recorridas del campo determinando referencias (caminos, porteras, tajamares, tomas de agua, monte natural, etc) y topografía para una rápida detección del lugar del siniestro.
- Cuadrulado del mapa en pequeñas áreas para obtener una mejor ubicación del lugar según coordenadas.
- Fotografías del establecimiento desde cabina o desde torre de vigilancia para ubicar in situ el lugar del siniestro y facilitar así la detección para cualquier persona que opere desde la torre (fotografías impresas en tela con referencias y cuadrulado).

Procedimientos de Combate

Se debe realizar un buen procedimiento de combate en base a los elementos que se disponga. Entre los elementos se destacan:

• INSTALACIÓN DE CARTELERÍA

Carteles en chapa de acuerdo a los requerimientos determinados por Dirección Forestal y Empresas Aseguradoras.

Cartelería con referencias del establecimiento, con o sin soporte de sustentación, en distintos tamaños.

Cartelería de mayor tamaño (por ejemplo 4 x 3).

• HERRAMIENTAS DE MANO

Contar con sets de herramientas menores requeridas en el plan de prevención de incendios a presentar en Dirección Forestal (chicotes, pulaskis, batefuegos, rastrillos, etc.).

Se brinda asesoramiento para su uso.

• TANQUE CISTERNA

Sumamente eficiente es contar con tanque cisterna para agua, con bomba autónoma o conectada a la toma de fuerza, las cuales le proporcionan gran presión y a la vez importante caudal, para un rápida recarga.

Se recomienda el tanque sin mantenimiento, construido en base a fibra de vidrio; con manguera y tomas compatibles con bomberos para un mejor funcionamiento en coordinación con estos.

Con chasis de fácil enganche al tractor, rodado grande y buen despegue del suelo para un mejor desempeño dentro del monte.

• TORRES DE VIGILANCIA

La instalación de torres de vigilancia es muy importante para poder detectar el fuego al inicio. Las mismas deben ser fuertes seguras y confortables para que el vigía cumpla eficientemente con tan importante tarea.

Se brinda asesoramiento para instalación dentro del establecimiento según topografía y centricidad para así abarcar la máxima superficie.

Construcción y armado de torres de vigilancia en columnas de madera tratadas de 15 a 30 metros de altura, a colocarse en cualquier punto del país.

Nota: Por mas información ver catálogo de productos.

RELEVAMIENTO Y DETECCIÓN DE NECESIDADES

Para poder detectar las necesidades en lo referente a la protección de incendios forestales, es estrictamente necesario conocer cual es la realidad del establecimiento forestal, lo cual se constata mediante una visita, en donde se relevan aspectos importantes para así identificarlas fehacientemente.

Estos elementos pueden ser condiciones físicas del terreno, (tomas de agua, caminos, cortafuegos, disposición de la forestación frente a los vientos predominantes, accidentes topográficos relevantes), personal con que se cuenta en forma permanente o eventual y el grado de capacitación en el tema, herramientas de mano para el combate de incendios forestales, puestos de vigilancia, dispositivos para el transporte de agua y su bombeo, medios de locomoción dentro del establecimiento.

Una vez realizado este relevamiento, se procede a definir las necesidades detectadas para cumplir con lo establecido en los lineamientos generales que debe contener el Plan de Prevención.

PLAN DE PREVENCIÓN

Contar con un buen Plan de Prevención de Incendios es fundamental y puede bajar enormemente el nivel de daño si se desatara algún siniestro. Hoy en día el mismo es obligatorio y lo exige la Dirección Forestal bajo el decreto N° 188-002.

El mismo consiste en capacitar a todo el personal involucrado sobre los pasos a seguir en caso de siniestro, asesorar sobre los elementos, herramientas y su utilización y equipamiento que se debe contar para lograr un combate eficaz.

El objetivo es contar con un plan el cual involucre a todos los actores con el equipamiento básico, equipo de comunicaciones y manejo de instructivos claros y precisos para lograr en su conjunto, una capacidad de respuesta efectiva y eficiente ante un siniestro.

Los principales puntos a enfatizar son los siguientes:

- Brindar capacitación en coordinación con la Dirección Nacional de Bomberos
- Asesorar sobre las herramientas de combate de incendios y equipamiento según la ubicación, topografía y características del bosque
- Asesorar al personal afectado sobre la utilización de las herramientas y equipamiento que disponen
- Confeccionar mapas y planos con elementos claves como ser: tomas de agua, ubicación de herramientas, caminerías, porteras, etc.
- Entregar a bomberos y policía los planos de ubicación del establecimiento con las coordenadas, para una mejor localización tanto del bosque como del foco
- Determinar los pasos a seguir en caso de siniestro, siendo imprescindible comunicarse con policía y bomberos
- Se debe comunicar al BSE la situación planteada

CAPACITACIÓN EN LA PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

La capacitación es uno de los pilares en lo referente a la protección, prevención y combate de incendios forestales, tanto para quienes trabajan en forma permanente o eventual en una explotación forestal, como para quienes están de paso por la misma.

El grado de capacitación variará en función de la relación que la persona tenga con la forestación.

Para un visitante eventual o alguien que está de paso, será suficiente cumplir con la información que se advierte desde los carteles señalizadores en la entrada al predio. Pero para quien desempeña tareas dentro de la forestación, tener una capacitación profunda en cuanto a la prevención y combate de incendios es de vital importancia.

Para que esta capacitación sea eficaz, es necesario que quienes la impartan cuenten con la mayor experiencia posible en el tema, por lo que esta responsabilidad recae en la Dirección Nacional de Bomberos.

Alerta Forestal coordina jornadas de capacitación con la Dirección Nacional de Bomberos, para que los conceptos allí vertidos estén avalados por la máxima autoridad en el tema a nivel nacional. De esta manera el participante de estas jornadas adquiere los conceptos esenciales en el tema de la prevención y combate de incendios forestales.

ASESORAMIENTO EN SEGUROS DE INCENDIOS

Dentro del Staff se cuenta con un asegurador con gran experiencia en el área forestal; el cual puede asesorar sobre el seguro más conveniente y obtener potenciales bonificaciones por equipamiento que reduzca el riesgo de incendio.



"Pieza metálica de unión para torre hecha en madera"

> TORRE DE VIGILANCIA



> Torre realizada sobre fundamentos de hormigón, con columnas de Eucalyptus Grandis tratados y unidos con sunchos de acero

Las Torres de vigilancia son utilizadas, para detectar posibles focos de incendio desde su comienzo; pudiendo así ejecutar inmediatamente el combate del mismo, minimizando las pérdidas.

Para hacer más efectivo el sistema se recomienda tener varias torres, logrando una triangulación con las mismas y así tener cubierto todos los frentes. Se pueden construir individualmente o reuniendo varios productores de la zona para una mejor amortización.

La misma debería contar con elementos básicos para un mejor funcionamiento, como ser: equipo de comunicación, manual de procedimientos, planos de la extensión a vigilar con sus coordenadas para detectar claramente la ubicación del foco y tomas de agua, panel solar, pararrayo, etc.

Las Torres se hacen a medida según requerimiento del cliente. Pueden ser con columnas tratadas con CCA y uniones de hierro, metálicas, con o sin riendas, con escalera marinera, caracol o "tipo edificio", todas con descansos y de similares características de construcción. La altura la determina el cliente según necesidad y ubicación de esta, pudiendo hacerla en 2 tramos diferidos en el tiempo.

Por tratarse de un trabajo "artesanal" y por la ubicación a ser colocada, el precio se cotiza a medida.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE TORRE EN MADERA:

Altura máxima: 30 m. (el óptimo es 20 m.)

Torre en forma piramidal para minimizar el movimiento. La oscilación es mínima y solo se da por la flexibilidad del material.

Estructura: Puntales de Eucalyptus Grandis "tratados" químicamente con insecticida y fungicida de gran duración (CCA).

Uniones de puntales realizadas con abrazaderas de acero cilíndricas a la medida del fuste, sujetadas entre sí mediante tirafondos cortos evitando pudrimiento en la madera y su posible debilitamiento.

Tensores diagonales en hierro redondo, para minimizar el movimiento.

Escalera: De estructura metálica con peldaños de madera con huella y contra huella, calculada para máximo confort y seguridad de la persona que la utilice, pudiendo acceder cualquier persona.

Baranda fuerte en caño redondo de 2" para sostenerse.

Descansos metálicos, hasta una altura de 10 m. construida en 3 tramos; para más de 10 m. en tramos más cortos para lograr estabilidad.

Fundación: fijada en 4 dados de hormigón ciclópeo mediante platinas de 3/4" de 0.60 x 0.60 y con 4 pernos roscados de 1" de diámetro y de 1.10 m. de largo a dado macizo de hormigón ciclopeo de 3 m³ cada uno.

CABINA:

Medidas: 2 x 2 x 2 m. (habitacle 4 m²)

Materiales: estructura de caño cuadrado y hierro ángulo forrado con chapa de acero galvanizado 26, pintada de color claro (para menor atracción de radiación solar) con aislamiento térmico de poliestireno expandido. Techo de chapa econopanel. Piso de tabla de 1" de espesor. Acceso por escalera en la parte inferior con tapa rebatible
Visibilidad en los 4 frentes, con ventanas rebatibles

OPCIONALES:

- Plano de ubicación con fotos de los campos en cuadrícula (el destacamento de Bomberos de la zona deberá tener un plano igual y en caso de siniestro se marcará las coordenadas con una letra y un número); y manual de procedimiento.
- Panel solar para equipo de comunicaciones y equipamiento básico
- Pararrayo exterior
- Goniómetro: elemento de medición para identificar coordenadas
- Teléfono celular y/o equipo de radiocomunicaciones
- Baño químico
- Binoculares
- Silla de observación para vigía

CARACTERÍSTICAS A SABER:

- Todas las piezas metálicas utilizadas en la estructura son sometidas previamente a un proceso de protección contra la oxidación.
- Todos los tornillos utilizados en la confección de la torre, son galvanizados para garantizar la máxima duración.
- No se reciben puntales proporcionados por el cliente ya que la incidencia de éstos en el costo no es relevante, pero sí existe una responsabilidad muy grande en el tratamiento de la madera (no garantizamos torres con puntales que no proporciona la empresa).
- La base de hormigón la puede hacer el cliente bajo la supervisión del ingeniero de Alerta Forestal.
- La torre se puede vender, construir y colocar en tramos.
- El plazo estimado de construcción e instalación es de 3 meses.

> Vista panorámica desde la cabina



> TANQUE CISTERNA



Es un equipo fundamental y una de las herramientas básicas que debe tener todo productor, independientemente de la superficie plantada.

Es de fácil utilización y desplazamiento.

Los tanques pueden ser confeccionados con la capacidad que el cliente necesite y con la bomba óptima para el tanque elegido. El mismo va colocado sobre un trailer, adecuado para el desplazamiento en el campo.

Capacidad sugerida: 2.500 l. Estructura de Fibra de vidrio por la resistencia del material, el poco peso y el bajo mantenimiento que requiere; sistema interior "rompe olas", para que el traslado con agua no desequilibre el tanque en frenadas o movimientos bruscos; visor exterior para saber el nivel del agua que hay dentro del tanque.

Entrada superior al tanque para el personal de limpieza y colocación de productos para otros usos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Acoples iguales a los utilizados por Bomberos para posibilitar uniones y extensiones de mangueras, de 1 1/4 " de diámetro
- Comandos de boca y llaves de paso para llenado y descarga
- Llaves de paso de cuarto de vuelta, pintadas de diferentes colores para mejor identificación: Roja: carga de tanque, Azul: salida de agua, Gris: reciclaje de agua, Negra: para sacar agua en pequeñas cantidades (por ejemplo para mochilas)
- Mangueras de diferentes largos, de material resistente para poder cargar en optimas condiciones el tanque (ej: caño de plastiducto negro). Para expulsar el agua la manguera es de material no rígido (ej. manguera bomberos)
- Trailer de Chasis metálico, con rodado de neumáticos apropiados para circular en campo 1000 x 20. Posee una pata delantera para su propio apoyo y una caja cerrada en la que pueden ir accesorios, herramientas, mangueras, etc.

BOMBA DE AGUA RECOMENDADA:

- 8 HP de potencia
- combustible nafta comun
- motor 4 tiempos
- cárter de aceite
- 6 Kg/cm² de presión del agua
- 20 m³/hora de caudal

OPCIONES DE BOMBA:

1) Bomba autopropelente:

- 3.5 HP de potencia
- combustible nafta común
- motor 4 tiempos
- cárter de aceite
- 5.5 Kg/cm² de presión de agua
- 5 m³/hora de caudal

2) Bomba a toma de fuerza de tractor:

- 20 Kg/cm² de presión de agua
- 2.5 m³/hora de caudal

OTROS USOS:

- Para riego de plantaciones, se usa con mangueras regadoras.
- Para aplicar Herbicida, se le aplica una barra de microaspersores (Barral).
- Para aplicar Fungicida, se utiliza con mangueras o con barral.

Descripción del Barral: es una barra de hierro que se instala en la parte trasera del tanque, sobre la cual se coloca un barral de pulverizadora para aplicar diferentes productos como ser: herbicidas, fungicidas etc. El sistema cuenta con filtros en línea para evitar el tapado de boquillas y con un manómetro para la regulación de la presión a través de la bomba del tanque cisterna. A la misma vez el tractorista tiene un comando para detener la aplicación cuando lo desee desde la cabina. El largo es variable desde 8, 10 o 12 mt, aunque se recomienda un largo de 10 mt. Los mismos se entregan colocados en el tanque cisterna, sin costo en Montevideo.

>Tanque con Barral



>Bomba recomendada



> SEÑALES Y CARTELES

La señalización en los establecimientos forestales, es un elemento de gran importancia, tanto para la prevención de incendios como para el combate de los mismos. Mediante un sistema de señales y carteles indicadores, se alerta a toda persona que ingresa al predio de las precauciones que hay que tomar dentro de una forestación para prevenir la ocurrencia de un incendio, así como cuando se declara un foco ígneo, rápidamente se pone en práctica el plan de combate del mismo siguiendo las indicaciones de los carteles y ubicando de forma clara caminos y tomas de agua.

SEÑALES

Se pueden confeccionar con el diseño que el cliente requiera, manteniendo los parámetros básicos planteados.

Tratamiento de superficie:

Se realiza una limpieza con solventes adecuados, para retirar de la superficie a pintar cualquier traza de grasitud o polvillo. Luego, se realiza un tratamiento con fondo especial para galvanizado, garantizando el anclaje de la pintura de terminación. Posteriormente, se aplica a soplete, el esmalte sintético de terminación semi brillo de color blanco o el que el diseño determine y por último, se fijan sobre la superficie pintada los vinilos autoadhesivos ploteados, con el diseño seleccionado por el cliente.

1) Opción sin bastidor

Lo primero que se le hace son 4 perforaciones a la chapa, para su posterior fijación en la colocación.

Confeccionados en chapa de acero galvanizado calibre 20.

Medida estándar: 0.50 x 0.75 m. Pudiendo confeccionarse en posición horizontal o vertical, según el diseño que se determine.

Para la colocación en alambrados es recomendable la utilización de cintillos de cremallera, los cuales se entregan con cada cartel.



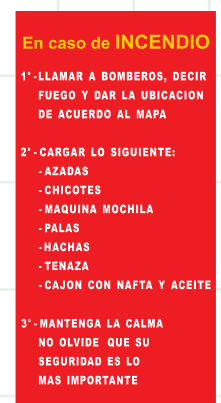
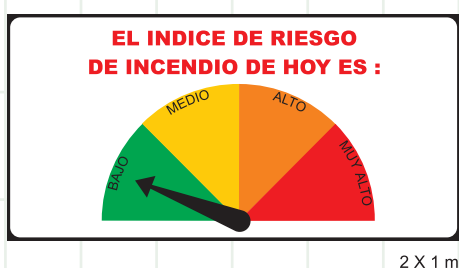
2) Opción con bastidor

Son confeccionados en chapa de acero galvanizado calibre 26 con bastidor en parte posterior de madera en alfajías de Pino Brasil de 2" x 1".

Medida estándar: 1 x 2 m.

La posición puede ser horizontal o vertical, según el diseño que se determine.

Para la colocación, se pueden utilizar postes de madera, caños, etc.; los cuales podrán ser proporcionados a solicitud del cliente. Esta solución también es apta entre otros, para carteles con instrucciones en caso de incendio, siendo visibles desde gran distancia.



CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA PLANTACIÓN

Son confeccionados en chapa de acero decapada, calibre 18.

Medida estándar: 2.40 x 1.20 m.

Como primer paso y para evitar la corrosión, se le practican perforaciones, que luego servirán para su fijación en el momento de la colocación. Para lo cual se entrega con 2 alfajías de 1" x 2" de madera dura de 2 m. de longitud, bulones con tuercas y arandelas planas galvanizadas y arandelas plásticas para el frente de la señal, evitando así dañar la pintura.

Se pueden entregar con dos columnas de hormigón.

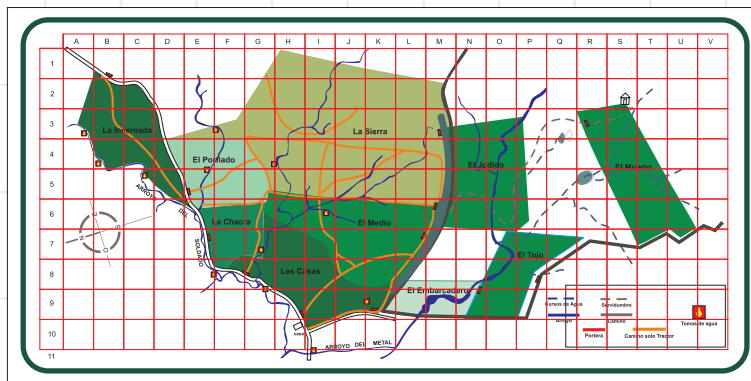
Tratamiento de superficie:

Se realiza una limpieza mediante la inmersión en cubas, preparadas con productos químicos para retirar de la superficie a pintar cualquier traza de óxido, grasitud o polvillo.

Luego se realiza un tratamiento con pintura electrostática horneable de color blanco.

Por último, se realiza una cuadrícula y se pintan o fijan sobre la superficie de la señal, los vinilos autoadhesivos ploteados con el diseño proporcionado por el cliente.

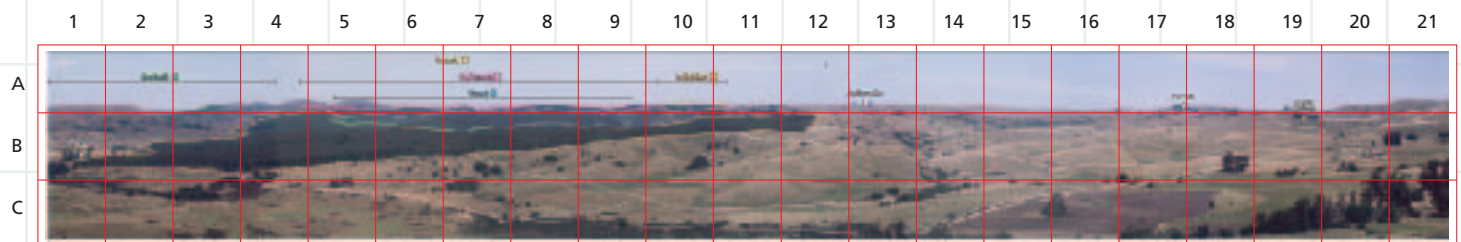
Esta solución es apta para Croquis de Forestación. En él se establecen a modo de ejemplo, los cursos de agua, arroyos, tomas de agua, porteras, caminos principales, servidumbres, etc.



CARTELERÍA MENOR

Se trata de diferentes tipos de carteles para ser colocados dentro de la cabina de la torre y para ser proporcionados a bomberos y policía de la zona logrando así una ubicación rápida y efectiva en caso de siniestro.

Estos contarán con inscripciones de los pasos a seguir en caso de siniestro, mapas de ubicación de las plantaciones vigiladas con cuadrícula y coordenadas para mejor ubicación.



GARANTÍAS:

La garantía cubre defectos de fabricación. No se contemplan dentro de la misma problemas provocados por orificios de bala o perforaciones adicionales a las que se practican en la fabricación.

Plazo: la garantía total será de 18 meses.

Se estima, un estado de deterioro de los carteles del 5% a los 24 meses de construidos y del 20% a los 36 meses.

REPINTURAS:

Se establece que si el estado general de la chapa es aceptable, se puede considerar el pulido de la superficie galvanizada y realizar posteriormente el mismo tratamiento que para un cartel nuevo. El costo para esta situación, se sitúa en el orden del 70% del valor de un cartel nuevo.

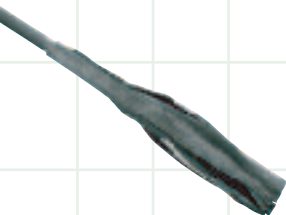
> HERRAMIENTAS MANUALES

PARA COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

Las herramientas manuales son de suma importancia en la lucha contra incendios forestales. Para lograr el objetivo deseado deben ser confeccionadas considerando ocho conceptos fundamentales:

1. **EFICIENTES**, para entregar el máximo de eficiencia con el mínimo de energía requerida.
2. **VERSÁTILES**, pues no deben ser limitadas a un solo uso; se debe buscar o seleccionar herramientas que cumplan más de una función.
3. **PORTÁTILES**, para que sea fácil su transporte en el acceso a los incendios debido a que los combatientes tienen que transportar las herramientas por el monte y en ocasiones caminar distancias considerables. Por esa razón las herramientas manuales, deben ser livianas, simples y seguras para transportarlas.
4. **DURABLES**, ser resistentes a los golpes para que no se quiebren en los momentos que más se necesitan.
5. **SIMPLES**, tanto en su operación como en sus componentes. No se debe olvidar que los combatientes se capacitan para la extinción de los incendios, y no para realizar mantenimientos acabados, ya que eso corresponde a unidades de apoyo capacitadas para tales efectos. Equipos y herramientas más especializados, requieren de mayor capacitación al operador.
6. **DE FÁCIL MANTENIMIENTO Y REEMPLAZO**, el reemplazo de partes claves y uniones deben ser fácilmente desmontables. Dado que muchos equipos de control de incendios forestales son específicos, la disponibilidad de repuestos y servicios de mantenimiento puede ser un problema crítico.
7. **ESTANDARIZACIÓN**, es altamente deseable que se usen los mismos tipos de equipos y herramientas de un lugar a otro, o en una misma organización de control de incendios forestales.
8. **A LA LARGA ECONÓMICAS**, el factor económico es de mucha importancia debido a que estos equipos son de un alto costo. Ninguna organización puede operar sobre la base de no considerar estos costos, ni puede sobrevivir sin equipos eficientes. El alto costo de inversión se amortiza con el beneficio que presentan en la extinción de los incendios y en la reducción de daños.

1. CHICOTE O MATAFUEGO




Esta formado por tiras de manguera ignífuga de caucho sintético con tela de fibra polyester y un cabo redondo de madera de 0.6 m. de largo, con dos manos de pintura (la primera con base protectora y la segunda en dos colores para su mejor visualización).

Se utiliza en ataque directo principalmente, al inicio del fuego. Es muy recomendable su utilización porque se adapta muy bien a todos los suelos.

Largo total, incluyendo la manguera: 1.4 m.

2. AZAHACHA TIPO "PULASKI"



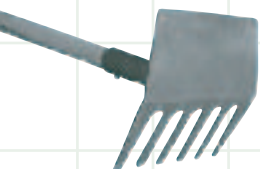
Compuesta por una hoja de acero, en dos partes, una en forma de hacha y la otra en forma de azada. Cabo ergonómico, para un mejor rendimiento, madera con dos manos de pintura (la primera con base protectora y la segunda en dos colores para su mejor visualización).

Herramienta con doble propósito, se utiliza en ataque directo en aporte de tierra suelta por excavación, para ser lanzada con pala sobre las llamas o brasas para la extinción por sofocación.

En ataque indirecto, en la apertura y ampliación de líneas de defensa por corte, apeo y descuaje del combustible o eliminación del mismo por excavado y raspado hasta el suelo mineral, en quemas prescritas, control de focos secundarios, operaciones de remate.

Es una de las herramientas más utilizadas por las brigadas forestales.

3. RASTRILLO McLEOD



Herramienta formada por una hoja de acero de 25 cm de ancho, en la cual de un lado contiene seis dientes de 5 cm de largo cada uno y en el lado opuesto la hoja posee filo.

El largo del cabo es de 120 cm.

Utilizado, casi, exclusivamente en ataque indirecto en ampliación y consolidación de líneas de defensa por corte y rastrillado de combustible ligeros y raspado hasta el suelo mineral, en quemas prescritas, contrafuegos, control de focos secundarios y operaciones de remate.

4. BATEFUEGO



Herramienta formada por una base de goma poco flexible rectangular de 35 x cm tratada con retardantes de fuego, y un cabo redondo de madera de 3 cm. de diámetro y 1.30 m. de largo, con dos manos de pintura (la primera con base protectora y la segunda en dos colores para su mejor visualización). Se utiliza para sofocar el fuego mediante el desplazamiento y eliminación del oxígeno que se encuentra en contacto con el material combustible.

En ataque directo se utiliza sobre frentes débiles, incipientes, o de combustibles ligeros. En ataque indirecto, en operaciones de apoyo a quemas de ampliación de líneas de defensa, quemas prescritas, y cortafuegos, control de focos secundarios y operaciones de remate.

5. PALA CORAZÓN



Herramienta formada por una hoja de acero forjado de 22 x 30 cm con punta filosa y redondeada. Cabo ergonómico de madera de 1 m. Lleva dos manos de pintura (la primera con base protectora y la segunda en dos colores para su mejor visualización).

Se utiliza en ataque directo lanzando tierra sobre las llamas o brasas para la extinción por sofocación. En ataque indirecto, en la apertura y ampliación de líneas de defensa para la eliminación del combustible hasta llegar al suelo mineral por excavado, raspado y tronchado del mismo, quemas prescritas, contrafuegos, control de focos secundarios y operaciones de remate.

6. RASTRILLO



Utilizado para remover material combustible liviano (hojas ó pinocha). Está confeccionado con una cabeza de acero ángulo, con 10 dientes de acero redondo de 8 mm. y 6 cm. de largo. El cabo es de 1.5 m. de largo. Lleva dos manos de pintura (la primera con base protectora y la segunda en dos colores para su mejor visualización).

Adecuado para montes de pino, por la estructura de los dientes.

7. RASTRILLO DE PUNTA TRIANGULAR



Utilizado para excavar, cortar y abrir una línea libre de material combustible. La cabeza es de acero de 30 cm. de ancho con 4 dientes triangulares cortantes, con un cabo o mango de 1.50 m. de largo. Lleva dos manos de pintura (la primera con base protectora y la segunda en dos colores para su mejor visualización).

Opcionales:

Mochila extintora:

Se utiliza en ataque directo sobre frentes débiles, incipientes, o de combustibles ligeros. En ataque indirecto en operaciones de apoyo, más que de ampliación de líneas de defensa, quemas prescritas, contrafuegos, control de focos secundarios y operaciones de remate.

Se debe tener en cuenta que su utilización queda supeditada a la existencia de puntos cercanos para tomas de agua ya que su capacidad es muy limitada.

Motosierras:

Es una herramienta liviana, práctica y de fácil transporte. Es muy útil para cortar filas de árboles y rápidamente crear cortafuegos para no permitir el avance del fuego, de copa principalmente.

La selección de la misma dependerá en cada caso según requerimiento de marca y procedencia.



**ALERTA
FORESTAL**

C.M. Gutiérrez 2218 (Colón) - 12400 MONTEVIDEO - URUGUAY
Tel.: (5982) 320 6090* - Fax: (5982) 320 2040*
E-mail: alertaforestal@publicartel.com
<http://www.publicartel.com/alertaforestal>