PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES

MANUAL CON MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

COMUNA VALLENAR

Temporada 2016-2017

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES
CONAF ATACAMA

Índice

Presentación....3
1.- Introducción....4
2.- ¿Cómo usar este plan o manual?....5
3.- Qué es un incendio forestal?....7
3.1 ¿Qué es el fuego?....7
3.2 ¿Qué es un incendio forestal?....7
3.3 Origen de los incendios forestales....7
3.4 Tipos de incendios forestales....8
3.5 Daños y efectos de los incendios forestales....8
3.6 ¿Dónde pueden ocurrir los incendios forestales?....11
3.7 ¿Cuándo se producen los incendios forestales?....11
3.8 ¿Cuáles son las causas específicas de los incendios forestales?....11
3.9 ¿Cómo puede la comunidad prevenir los incendios forestales?....12
4.- Los incendios forestales en la Comuna de Vallenar....14
4.1 Características de la Comuna....14
4.2 Número y superficie afectada por incendios forestales en la Comuna....19
4.3 Áreas prioritarias en la Comuna. (Unidades SNASPE y otras áreas silvestres)....20
4.4 Interfase....22
5.- ¿Dónde se pueden aplicar las medidas de prevención en la Comuna de Vallenar?....24
5.1 ¿Qué es un área homogénea de riesgo de incendio forestal?....24
5.2 ¿Qué variables se utilizan en su determinación?....24
5.3 Áreas homogéneas presentes en la Comuna....25
6.- ¿Qué medidas de prevención se pueden aplicar en la Comuna de Vallenar?....28
6.1 Descripción de las medidas por áreas homogéneas....28
Glosario....35
Bibliografía....37

Presentación

El problema de la ocurrencia y daño de Incendios Forestales no se solucionan en un verano, ni tampoco es solo un problema de estrategia publicitaria. Ello requiere de un trabajo mancomunado, permanente, sistemático y especialmente focalizado con los habitantes de aquellas comunidades más directamente expuestas a la amenaza y vulnerabilidad frente a los incendios forestales.

Se deben cambiar conductas y actitudes frente al uso irracional y descuidado del fuego, y también se debe manejar el entorno y la vegetación alrededor de nuestras viviendas para disminuir y atenuar el impacto de los incendios forestales, sobre todo en las áreas localizadas en la denominada interfase forestal/urbana.

En los últimos años ha sido cada vez más patente que estos incendios forestales se han trasformado en un problema de gran impacto social, que incluso genera la pérdida de vidas humanas, y comprometen el orden y seguridad interna del Estado.

Consciente de este complejo panorama ambiental y social, acrecentado aún más en los últimos años por las cambiantes condiciones climáticas globales, esta Dirección Regional ha tomado la decisión de reforzar fuertemente su accionar en prevención de los incendios forestales, dirigido fundamentalmente hacia la población más vulnerable que habita en áreas rurales y en interfase forestal/urbana.

“El llamado no es a quien hace el incendio sino… a quien habita el lugar por donde pasará el fuego”.

En este contexto y con el fin de aprender a convivir de forma más segura con el fuego, la Corporación Nacional Forestal ha establecido un Proyecto denominado “Comunidades Preparadas Frente a los Incendios Forestales” cuyo objetivo es compartir con las comunidades y sus habitantes ideas innovadoras que permitan preparar a estas comunidades para enfrentar de mejor manera los incendios forestales.

El presente “Plan de Protección Contra Incendios Forestales” o “Manual con medidas para la prevención de Incendios Forestales”, aborda acciones para la seguridad de sus residentes, hogares, barrios, empresas e infraestructura, bosque, Áreas Silvestres Protegidas, espacios abiertos y otros bienes de la comunidad. Y se debe enmarcar dentro del Plan Comunal de Protección. Cuanto más acciones una comunidad desarrolle, ella estará más preparada frente a los incendios forestales.

Estamos conscientes que este es un gran trabajo, pero también tenemos la convicción que “muchas manos hacen que un gran trabajo sea liviano” y es por ello que los instamos a crear una extensa red Comunal de comunidades preparadas para enfrentar los incendios forestales con seguridad para todos los habitantes.

RICARDO SANTANA STANGE
DIRECTOR REGIONAL ATACAMA
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

1

1.- Introducción

Los incendios forestales arrasan en gran parte del mundo enormes extensiones de vegetación, constituyéndose en una de las causas del proceso de fragmentación del bosque, deforestación y desertificación. La literatura les atribuye, además, ser uno de los causantes de la contaminación atmosférica e incluso, de su participación en la liberación, a través de la combustión, de Contaminantes Orgánicos Persistentes más conocidos como COP´s.

En Chile, país que no está ajeno a esta realidad, se originan anualmente un promedio de 6.000 incendios, con una superficie afectada de 50.000 hectáreas. La causa que da origen a estos eventos, casi exclusivamente, se radica en el ser humano y sus actividades.

La Región de Atacama, no esta ajena a esta realidad, en la temporada recién pasada 01 de junio del 2015 al 30 de Junio del 2016, se registraron 27 Incendios Forestales. A nivel provincial el problema de los incendios forestales se concentra en la provincia del Huasco, con 93 % de la Ocurrencia de la región. Siendo la Comuna de Vallenar la que registra el 63% de la ocurrencia en la región, es decir 17 incendios forestales de los 27 registrados en la región en el periodo 2015-2016.

Para asegurar la protección de las personas y sus bienes, las Áreas Silvestres Protegidas, nuestro patrimonio vegetal y en general nuestros paisajes contra los incendios forestales, CONAF realiza una serie de acciones asignadas por el Decreto Supremo 733/1982, del Ministerio del Interior, las que pueden ser complementadas por la comunidad a través de su participación, especialmente en actividades destinadas a evitar que ocurra un incendio forestal y a que el daño sea el menor posible. En consecuencia, se ha considerado necesario elaborar el presente Manual, de carácter indicativo, con el fin de apoyar a aquellas Municipalidades que requieran participar activamente en la protección a su medioambiente o para aquellos líderes locales, como por ejemplo, Presidentes de Juntas de Vecinos, que se sientan motivados por ejecutar acciones preventivas por el bien de la comunidad.

2

2.- ¿Cómo usar este plan o manual?

El presente manual se materializa en cuatro apartados, cada uno de ellos con la finalidad de responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué es un incendio forestal?
- ¿Cuál es el problema de los incendios forestales en la Comuna de Vallenar?
- ¿Dónde se requiere aplicar las medidas de prevención de incendios forestales en la Comuna de Vallenar?
- ¿Qué medidas de prevención se requiere aplicar en la Comuna de Vallenar?

El primer apartado, titulado **¿Qué es un incendio forestal?**, introduce al lector en el concepto de incendio forestal, sus causas y consecuencias, teniendo en consideración la situación actual en Chile.

El segundo apartado, denominado **Los incendios forestales en la Comuna de Vallenar**, aborda el problema de los incendios forestales de la Comuna.

La tercera parte, denominada **¿Dónde se pueden aplicar las medidas de prevención en la Comuna de Vallenar?**, identifica áreas en las que es recomendable o necesario aplicar medidas de prevención, **ya que desde ellas se puede originar un incendio forestal**. A estas áreas se les denominará áreas homogéneas de riesgo y se las representará a través de mapas.

La cuarta parte, con el nombre **¿Qué medidas de prevención se pueden aplicar en la Comuna de Vallenar?**, describe, en forma didáctica, las medidas que se proponen para cada una de las áreas homogéneas de riesgo identificadas en el apartado anterior.

La mejor forma de utilizar el manual y una vez que se aclare el concepto de incendio forestal, será identificar la Zona de Riesgo o Área Homogénea donde se quiere trabajar, por ejemplo la zona de Interfase Urbano-Forestal e identificar el o los códigos en el mapa de las áreas homogéneas, por ejemplo: ZIF. Con este dato se deberá recurrir a la Sección, de las medidas correspondientes para cada Área Homogénea.

Por último y como complemento a los temas señalados, se incluye un glosario con algunos de los términos empleados y la bibliografía utilizada.

3

¿Qué es un incendio forestal?

CONAF REGIÓN DE ATACAMA
Rodríguez 434, Copiapó
Fono: 52-213404, 239067
www.conaf.cl

3

3.- Qué es un incendio forestal?

3.1 ¿Qué es el fuego?

El fuego es el resultado del proceso químico denominado combustión. La condición imprescindible para que se dé, es la presencia de una sustancia combustible a una temperatura suficientemente alta (llamada temperatura de ignición) para provocar la combustión, la presencia de oxígeno, para mantener la combustión, y una reacción en cadena.

El fuego, si bien es de mucha utilidad, también puede ser el peor de los enemigos cuando se produce un incendio forestal.

3.2 ¿Qué es un incendio forestal?

Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta. Es decir, es el fuego que quema árboles, matorrales y pastos. Es un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son materiales vegetales y que, en su propagación puede destruir ganado, viviendas, como también vidas humanas.

3.3 Origen de los incendios forestales

Existen incendios de origen natural y por causas humanas. Los primeros son producidos por erupciones volcánicas o por rayos en tormentas eléctricas secas, sin presencia de lluvia. Los segundos son incendios forestales originados por las personas, producto de descuido, desconocimiento, mala intención o accidentes.

3.4 Tipos de incendios forestales

Existen tres tipos de incendios forestales según la capa vegetal que afectan:

De superficie: Son los más comunes y queman la vegetación sobre la tierra o bajo la copa de los árboles (sotobosque). Su velocidad de propagación dependerá del tipo y condición del combustible, topografía y tiempo atmosférico.

Aéreo, de copas o corona: Se originan producto de un fuego de superficie, que luego avanza por las copas de los árboles y/o arbustos. La velocidad de propagación y desprendimiento calórico es alta.

Subterráneos: El fuego quema raíces, la capa de humus del suelo y la micro-fauna. Se caracteriza por una combustión sin llamas. La velocidad de propagación en este caso es lenta.

En un incendio forestal casi nunca se da uno; generalmente se dan combinaciones de los tipos señalados; por ejemplo, de superficie y copas.

3.5 Daños y efectos de los incendios forestales

Los problemas que provoca el fuego como incendio forestal se pueden clasificar en daños y efectos.

Daños

En general, las pérdidas que provocan los incendios forestales pueden clasificarse en dos grandes categorías:

Daños Directos: Corresponden a las pérdidas, totales o parciales, de bienes tangibles, de fácil valoración económica, cuya identificación y evaluación es factible efectuarla inmediatamente o en un breve lapso después de producida la acción del fuego. En esta categoría cabe señalar a las pérdidas de maderas y otros productos forestales, cultivos agrícolas, cercos, ganado, aserraderos y otras instalaciones rurales.

Daños Indirectos: Corresponden a las pérdidas de carácter intangible, difíciles de identificar y evaluar, incluso a veces en el mediano plazo, con secuelas que generalmente se manifiestan en valores que no estuvieron directamente afectados por la acción del fuego. Cabe aquí destacar a la pérdida de fertilidad de los suelos, la iniciación de procesos erosivos, el embancamiento de cursos de agua, las alteraciones en el equilibrio biológico y en los ecosistemas, el deterioro de la belleza escénica y la higiene ambiental e, incluso, la secuela de problemas económicos y sociales que se originan en comunidades, cuyo sustento se basa principalmente en el aprovechamiento de los recursos forestales (Julio, 2005).

En consecuencia, cuando hablamos de daños estamos refiriéndonos a las pérdidas que genera un incendio forestal valorado en dinero. Es decir, se contesta la pregunta ¿Cuánto se perdió con el incendio forestal?

Efectos Se refiere a la calidad de los daños, o las alteraciones que se originan en la dinámica de los diferentes procesos relativos a los recursos naturales renovables, incluyendo las funciones que éstos cumplen en el desarrollo económico y social.

Los efectos están referidos entonces a establecer ¿Qué se pierde o altera con el incendio forestal?

Los efectos se pueden dividir en socioeconómicos y ecológicos, y corresponden a:

Efectos socioeconómicos

A LAS PERSONAS:

»»Contaminación de suelos, agua y aire.

»»Deterioro del paisaje o belleza escénica.

»»Limitaciones para la recreación, esparcimiento y prácticas deportivas.

»»Accidentes de vehículos. El humo que genera el fuego puede ocasionar accidentes de tránsito, debido a que la visibilidad para la conducción se reduce considerablemente

AL DESARROLLO COMUNITARIO:

»» Daños a la propiedad.

»»Deterioro o detención de procesos productivos.

»»Reducción de fuentes de trabajo.

»»Limitaciones al desarrollo rural y al comercio local.

»»Deterioro del turismo y, por lo tanto, de los ingresos que genera.

»»Pérdida de valores culturales e históricos.

»»Perjuicios a obras públicas e infraestructura de comunicaciones.

»»Empobrecimiento de una población que habita paisajes muy destruidos.

Efectos ecológicos

CLIMA:

»»Cambio en los regímenes de vientos.

»»Disminución de la humedad ambiental.

»»Incremento de la temperatura ambiental.

»»Aumento de la radiación solar.

»»Efecto invernadero.

SUELO:

»» Deterioro de las propiedades físicas del suelo.

»»Cambio de las propiedades químicas del suelo, con pérdida frecuente de los nutrientes

»»Pérdida de las propiedades biológicas del suelo.

»»Destrucción del estrato de materia orgánica no incorporado al suelo mineral.

»»Erosión de los suelos.

AGUA Y CUENCAS HIDROGRÁFICAS:

»» Alteración en los cursos de agua.

»»Incremento del escurrimiento superficial de agua.

»»Alteración del ciclo hidrológico.

»»Deterioro en la calidad del agua.

»»En el período de lluvias, crecidas de ríos por embancamiento.

VIDA SILVESTRE:

»» Alteraciones en la composición de las especies. Migraciones de animales mayores, aves, insectos y microorganismos.

»»Desequilibrios ecológicos o rupturas en la cadena biológica.

»»Fragmentación y con ello debilitamiento de los ecosistemas.

AIRE Y LA ATMÓSFERA:

»»Alteraciones físico-mecánicas de la atmósfera.

»»Incorporación de emisiones contaminantes.

»»Producción de humo.

3.6 ¿Dónde pueden ocurrir los incendios forestales?

En Chile los incendios pueden originarse en distintas áreas del país, principalmente entre las Regiones de Valparaíso y Magallanes, no quedando exentas las regiones más al Norte, donde importantes ecosistemas naturales se ven esporádicamente afectados por incendios.

Los paisajes afectados corresponden a áreas rurales y/o de transición urbano-rural (en torno a ciudades o pueblos).

La vegetación afectada puede ser: árboles, matorrales y/o pastizales y que, en algunas oportunidades, se acompaña de cultivos agrícolas.

3.7 ¿Cuándo se producen los incendios forestales?

En Chile algunos incendios ocurren en primavera y la mayoría en verano, cuando las temperaturas son altas y las condiciones ambientales permiten que el fuego originado por el ser humano encuentre condiciones favorables para la propagación. El período en el cual existe una mayor probabilidad de ocurrencia de incendios forestales, abarca entre los meses de octubre y abril.

Comúnmente los meses de diciembre, enero, febrero y marzo son los más críticos en términos de número de incendios y daño; sin embargo, fenómenos climáticos como La Niña y El Niño (fenómenos naturales de interacción océano-atmósfera), podrán hacer un periodo más o menos extenso y severo.

3.8 ¿Cuáles son las causas específicas de los incendios forestales?

En Chile los incendios forestales tienen su origen, casi en su totalidad, en el ser humano y sus actividades. Esta causa se divide en descuido, intencionalidad y accidental.

La primera, la causa descuido, se relaciona con el valor y conducta que tenemos hacia las formaciones vegetales en nuestra localidad o en los territorios que ocupamos en forma temporal, por ejemplo cuando vamos de vacaciones. Si el valor que le asignamos al bosque de nuestra localidad es muy bajo o no ocupa algún rol en nuestras necesidades, nuestra conducta hacia él será descuidada –o negligente- e imprudente.

Ejemplos de esta causa son las fogatas realizadas en camping sin tomar las medidas necesarias para que no se escape el fuego; cigarrillos arrojados sobre pasto seco, y las quemas de basura o desechos sin tomar las consideraciones para que el fuego no afecte más de lo que se necesita quemar.

La segunda, la causa intencional, aunque también pueden relacionarse con el valor que les asignamos a las formaciones vegetales, tiene la particularidad de que en ella existe la intención premeditada de hacer daño. Un ejemplo de esta causa son los incendios generados por conflictos de intereses por un territorio en particular.

La tercera, accidental, como su nombre lo señala, corresponde a accidentes que pueden dar origen a un incendio forestal, por ejemplo, la caída de una aeronave.

3.9 ¿Cómo puede la comunidad prevenir los incendios forestales?

Las acciones que puede realizar la comunidad se agrupan en las siguientes:

»»**Acciones destinadas a evitar que ocurran los incendios forestales**

Debido a que en Chile casi la totalidad de los incendios se originan por actividades humanas, las acciones deberán centrarse en educar a las personas para erradicar o regular las conductas que generan incendios forestales. Las acciones de educación estarán orientadas a informar y concientizar sobre el importante rol que cumplen las formaciones vegetales en nuestra localidad, en el país y en el mundo en general, y a esclarecer cuáles son las conductas que pueden desencadenar un incendio forestal y cómo evitarlas.

»»**Acciones destinadas a evitar el daño potencial**

En áreas donde existe el riesgo de incendios forestales es fundamental que se realicen acciones previas para que, en caso de ocurrir un incendio forestal, los daños sean menores respecto a los potenciales. Un ejemplo de estas acciones es la construcción de cortafuegos.

4

Los incendios forestales en la Comuna de Vallenar.

CONAF REGIÓN DE ATACAMA
Rodríguez 434, Copiapó
Fono: 52-213404, 239067
www.conaf.cl

4

4.- Los incendios forestales en la Comuna de Vallenar

4.1 Características de la Comuna.

Localización: La ciudad de Vallenar, está ubicada al sur de la tercera región, capital de la provincia del Huasco, en la Región de Atacama; se encuentra en el fondo del cajón del Río Huasco, y tiene una población de 52.099 habitantes, de acuerdo con el censo de 2012. Las coordenadas geográficas de la ciudad de Vallenar son 28°34' latitud Sur; 70°45' longitud Oeste, a 380 m.s.n.m.

Los límites de la comuna son: al Norte con Copiapó, al Sur con La Higuera; al Oeste con Huasco y Freirina y al Este con Tierra Amarilla y Alto del Carmen.

Figura 1: Mapa de ubicación de comuna de Vallenar en la Región de Atacama

Marco Físico: se sitúa como eje mediador en las distancias entre la ciudad de La Serena ubicada a 195 Km al sur y Copiapó ubicada a 146 Km al Norte, ambas capitales regionales respectivas de la IV y III Región.

Por su tamaño poblacional se constituye en una de las principales comunas de la región junto a Copiapó. Posee una superficie de 7.083.74 Km2. El área urbana posee 11.04 km2 representando el 0,16% del territorio comunal, en tanto el área rural con

7.072.7 km2 posee un 99,84% del territorio comunal. La superficie de la comuna representa el 38.9% del territorio provincial y el 9.4% de la superficie total regional.

Su población representa el 18,9% de la población regional y el 72,3% de la población provincial. La densidad poblacional corresponde a 6,8 habitantes/km2.

Geografía y clima: Geográficamente la comuna de Vallenar se encuentra en la provincia del Huasco, que corresponde al llamado Norte Chico de Chile. El río Huasco la convierte en un oasis en medio de un clima desértico, permitiendo el desarrollo de la agricultura y el abastecimiento de agua de la población, la cuenca del río alcanza su extensión en las mesetas desérticas que la enmarcan en el borde Norte y Sur. Paralelas al río se encuentran dos zonas de predominante uso residencial y una zona inferior central de uso mixto, comercial, residencial y cívico.

Desde el punto de vista de las unidades homogéneas naturales, la ciudad de Vallenar se encuentra emplazada en un sistema de terrazas, la que presenta una morfología configurada por cuatro niveles de extensión variable. El casco antiguo de la ciudad se emplaza en el nivel más bajo, el cual ha ido expandiéndose a los niveles superiores, llegando a ocupar sectores de los taludes de contacto entre las terrazas. El entorno rural lo constituye el recorrido del valle de Huasco hasta colindar con la comuna de Freirina hacia el occidente y la comuna de Alto del Carmen hacia el oriente, donde se emplazan variados asentamientos rurales como Camarones, Imperial, Chañar Blanco etc. También lo constituyen las planicies del comienzo de Desierto de Atacama hacia el sur y hacia el Norte, cruzados transversalmente por valles menores, más intensamente hacia el sur. En las planicies cercanas al río, se ubican asentamientos rurales como Hacienda Las Ventanas, hacienda Compañía, hacienda Buena Esperanza, Perales Viejos, mientras que los valles transversales hacia el sur en el trayecto de la ruta 5, las localidades de Domeyco, Cachiyuyo e Incahuasi.

El clima de la comuna de Vallenar es desértico marginal (el río Huasco la convierte en un oasis en medio de un clima desértico), el cual se caracteriza por presentar temperaturas máximas medias anuales de 18,3°C a 22,9°C y con una mínima media anual de 11,3°C a 9,1°C, estas diferencias están dadas debido a que Vallenar se encuentra bajo la influencia de dos distritos agroclimáticos. El promedio de las lluvias acumuladas entre los años 1980 y 2006 llega a los 59,0 mm, sin embargo, estos niveles promedio de precipitación se sustentan en años que fueron extremadamente lluviosos para la realidad de la comuna y la región.

Uso actual del suelo: Caracterizando la forma de ocupación y su relación con los usos del suelo, es posible señalar que en términos de superficie y número de predios, la comuna de Vallenar, correspondería a un sistema propio de ciudades medias, sin rol especializado, por la escasa variedad de tipos de actividades, por la intensidad de aquellas de pequeño volumen, reflejo de una base económica relativamente frágil, para la importancia que tiene Vallenar en su micro-región.

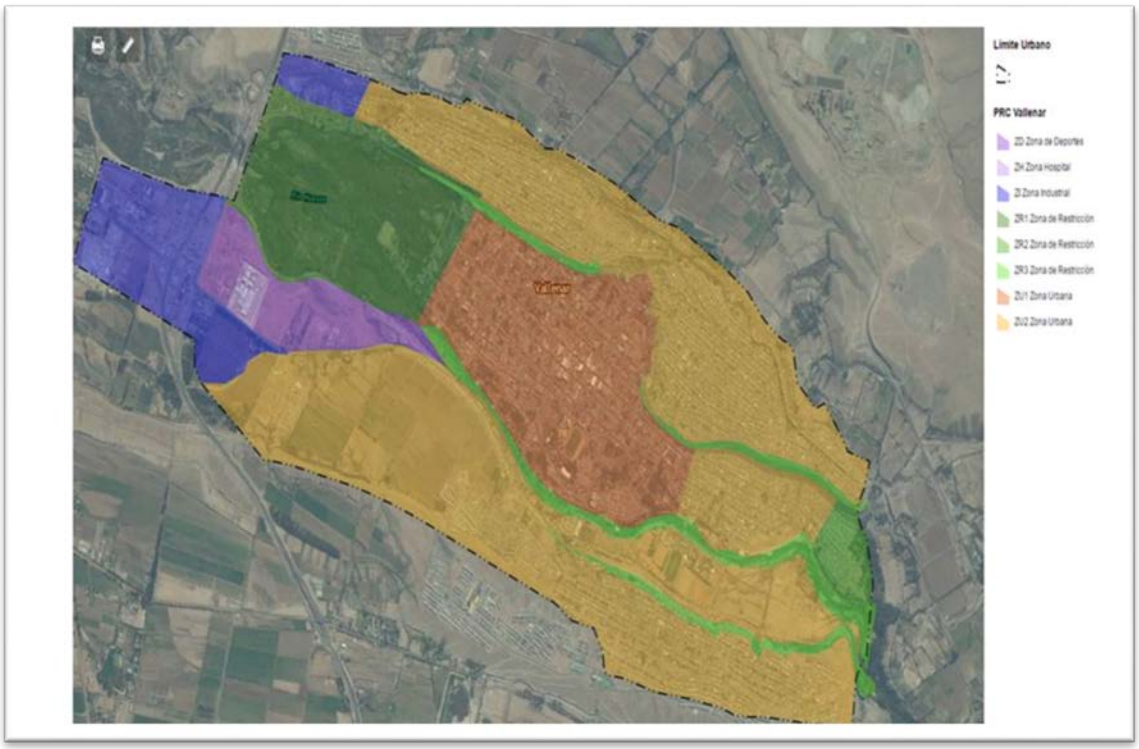
Al interior de la ciudad, es posible reconocer la forma de ocupación del territorio urbano, una cierta tendencia a la especialización según zonas funcionales, en el plano fundacional, según ejes y tal vez nodos en las terrazas superiores.

Por su geografía y paisaje, las áreas de restricción adquieren gran importancia, se establecen en aproximadamente 157, 7 hás, un 17% del territorio urbano.

La comuna de Vallenar posee trece unidades vecinales urbanas y tres unidades vecinales rurales.

En términos agrícolas, en el valle en cual se encuentra la comuna de Vallenar, presenta un comportamiento adecuado de las tierras susceptibles para la agricultura, con plantaciones de uva de mesa de exportación y la pisquera, además de Vallenar se encuentra un 53% de las plantaciones de hortalizas (tomate, ají, choclo principalmente), lo que habla de una rotación de cultivos, realizando un mejor uso del recurso suelo. A pesar de lo anteriormente expuesto, existe superficie que aún se encuentra sin uso productivo, existen cerca de 4972 ha. disponibles, pero dado los actuales sistemas de riego utilizados por los pequeños agricultores (surco y tendido), no se podrán incorporar en el corto plazo.

Figura 2: Mapa de zonas de uso comuna de Vallenar en la Región de Atacama



INFRAESTRUCTURA VIAL

Situación en la ciudad: La ciudad de Vallenar se estructura en torno al radio céntrico de la ciudad en el área limitada por las siguientes vías:

1. Calle Valparaíso por el Oeste
2. Calle Talca por el Este
3. Calle Serrano por el Sur
4. Calle Merced por el Norte

El crecimiento que ha experimentado la ciudad, ha llevado a una concentración de las actividades comerciales, educacionales, bancarias, servicios públicos y privados a un reducido sector céntrico, lo que lleva a congestionar las vías.

Existe un problema estructural en el área central de la ciudad, ya que existen solo dos vías aptas que permiten recorrer la ciudad en toda su extensión, se debe considerar que para el sector este de la ciudad, existe un desarrollo inmobiliario importante.

Otro problema dice relación con el acceso a la Población Rafael Torreblanca la que cuenta con un sólo acceso y es el sector que ha tenido mayor crecimiento inmobiliario en los últimos años.

Todo lo anterior, lleva a determinar que una de las principales debilidades que enfrenta la ciudad en su proceso de crecimiento está ligado al hecho de que su infraestructura vial no está preparada para afrontar este proceso de crecimiento y requiere de una gran inversión a futuro para lograr revertir esta situación.

Situación en el sector rural: La situación en el sector rural, en relación a la infraestructura vial, presenta una situación aún más desmedrada que los sectores urbanos, sin embargo, en muchos casos la vialidad estructurante considera solo una calle principal, en cuyo costado se desarrolló el poblado, no existiendo por lo tanto, una trama vial, la cual, en este caso, constituyen caminos vecinales de tierra.

La comuna de Vallenar cuenta con una red vial que incorpora caminos de diferentes jerarquías

1. Ejes Longitudinales: Ruta 5 Norte: Cumple un rol central en la conectividad de la comuna con el resto del país.
2. Ejes Transversales: Valle del Huasco: Es un importante eje transversal que une las localidades de Huasco-Freirina y Vallenar a través de la actual ruta C-46 y se continúa desde Vallenar hasta Alto del Carmen por la ruta C-485, bordeando el embalse santa Juana.
3. Eje Domeyko-Caleta Chañaral: En el sector más sureño de la comuna que establece la conexión desde la ruta 5 hasta llegar a Domeyko y de ahí hacia la costa, la ruta para llegar a Caleta Chañaral de Aceituno. Para el poblado de

Domeyko, rural, existe una trama vial, la cual se encuentra pavimentada que es la calle San Pedro.

Figura 3: Mapa de red vial comuna de Vallenar en la Región de Atacama

4.2 Número y superficie afectada por incendios forestales en la Comuna.

En la temporada recién pasada (2015-2016), se produjeron en la región de Atacama 27 incendios forestales, que en su conjunto afectaron una superficie de 103,65 hectáreas.

A nivel provincial (ver tabla a continuación) los incendios forestales (IF) se concentraron en Tres de las cuatro Comunas existentes en la Provincia del Huasco. Estas son la comuna de Alto Del Carmen (01 IF), la comuna de Freirina (07 IF) y la comuna de Vallenar (17 IF).

Cuadro 1. Estadísticas de ocurrencia y daño de incendios forestales

Fecha de incendios: 1-jun-2015 - 30-jul-2016

Comuna Afectada Periodo 2015-2016	N° de INCENDIOS FORESTALES	% de PARTICIPACIÓN REGIONAL	N° de SUPERFICIE AFECTADA(Ha)
Alto del Carmen	01	3.5 %	17.5
Vallenar	17	64 %	81.83
Freirina	07	25 %	2.34
Huasco	0	0 %	0
Total Provincia	26	93 %	101.67
Región de Atacama	27	100 %	103.3

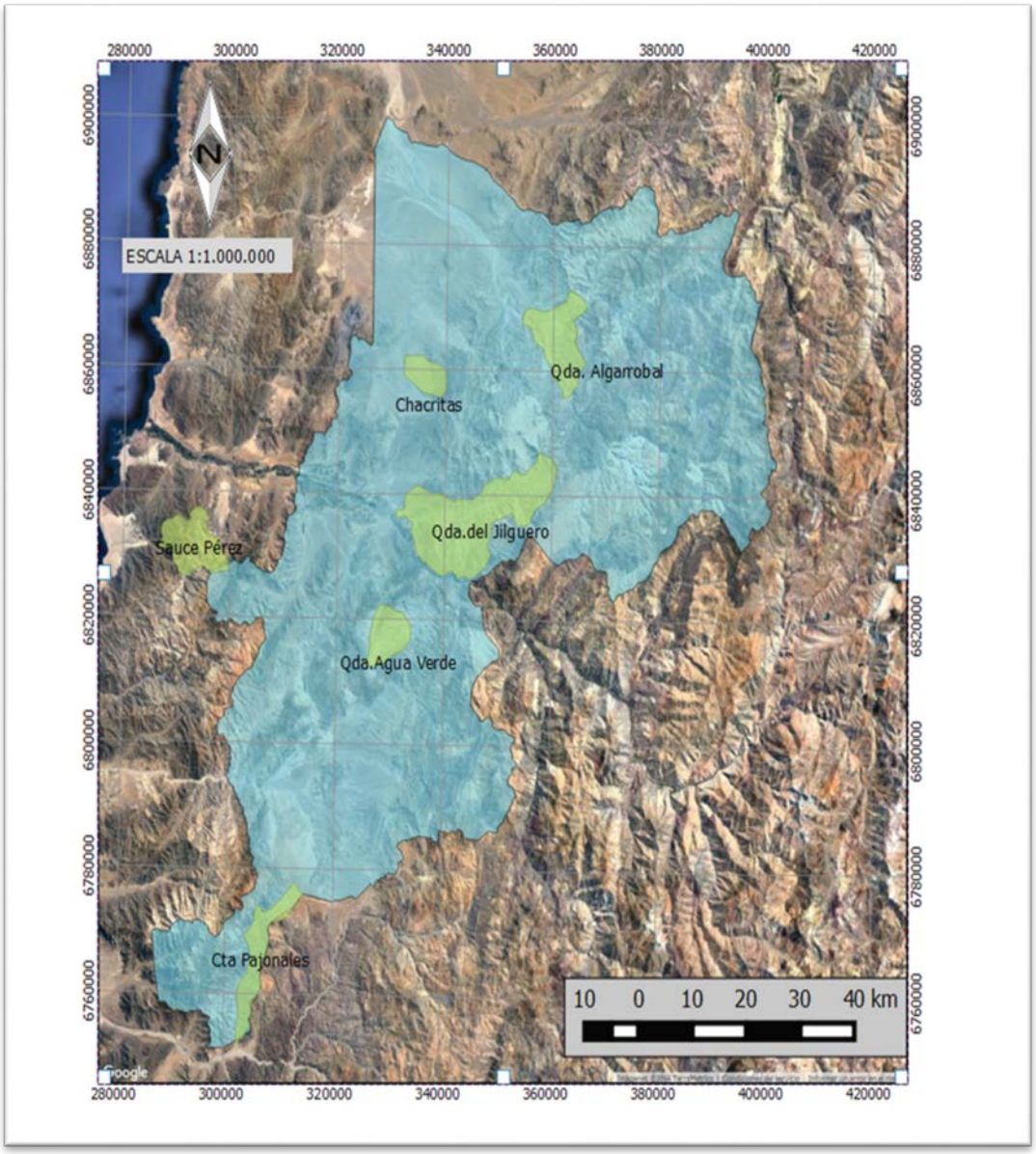
La Comuna de Vallenar, reúne el 64 % de la ocurrencia Regional y un 80% de la superficie afectada. Con 81,83 Hectáreas de las 103,3 hectáreas regionales afectadas en la temporada 2015-2016.

4.3 Áreas prioritarias en la Comuna. (Unidades SNASPE y otras áreas silvestres)

En la comuna de Vallenar existen seis Sitios Prioritarios:

1. Quebrada Algarrobal: El sitio prioritario Qda. Algarrobal tiene una superficie de 103,3 Km². (El 5,3% en terrenos del estado BBNN y el 4,7% en terrenos privados). En él hay registradas 56 especies de plantas nativas. En categorías de Amenaza se encuentran 2 especies En Peligro (EP) y 6 Vulnerables (VU). Se ubica al noroeste de la ciudad de Vallenar y corresponde a la cuenca superior de la Qda. Algarrobal. Se accede desde la carretera panamericana por la ruta C-455.
2. Chacritas: El sitio Prioritario Chacritas tiene una superficie de 37,6 km² (29,5% está en terrenos fiscales y el 70,5% es de propiedad privada). En él hay registradas 16 especies de plantas nativas. En categorías de amenaza se encuentra 1 especie en Peligro (EP) y una Vulnerable (VU). Se ubica a 23 km al norte de la ciudad de Vallenar, al costado este de la Carretera panamericana. La atraviesa la ruta D-465.
3. Quebrada Agua Verde: El sitio Prioritario Qda. Agua Verde tiene una superficie de 55,6 km² (totalidad de la superficie en terrenos privados). En él hay registradas 40 especies de plantas nativas. En categorías de amenaza se encuentran 2 especies En Peligro (EP) y 1 Vulnerable (VU). Se ubica a 17 Km al sur de la ciudad de Vallenar, al costado este de la carretera panamericana. En su parte sur atraviesa la ruta C-509 que va al mineral Agua Amarga.
4. Cuesta Pajonales: El sitio prioritario Cuesta Pajonales tiene una superficie de 78,9 km² (Terrenos sin información de propiedad de la tierra). En él hay registradas 49 especies de plantas nativas. En categoría de Amenaza se encuentra 1 especie En Peligro (EP) y 5 Vulnerables (VU). Se ubica al límite sur de la Región de Atacama, al costado de la carretera Panamericana. El poblado de Incahuasi queda al oeste del Oeste.
5. Quebrada El Jilguero: El sitio prioritario Quebrada Del Jilguero se ubica a 6 kms al este de la ciudad de Vallenar, por la ruta C-485 (carpeta asfáltica). Al Norte del embalse Santa Juana. Es atravesado por la ruta C-479 (ripio). Tiene una superficie de 270,9 kms², la totalidad en terrenos privados. En él hay registradas 115 especies de plantas nativas. En categorías de amenaza se encuentran 3 especies en Peligro y 10 Vulnerables.
6. Sauce Pérez: El sitio prioritario Sauce Pérez se ubica a 8 kms al sur de la ciudad de Freirina, se accede por la ruta C-494, la que lo atraviesa. Tienen una superficie de 85,6 km². En él hay registradas 56 especies de plantas nativas. En categorías de amenaza se encuentran 3 especies en Peligro y 5 Vulnerables.

Figura 4: Mapa de sitios prioritarios de conservación comuna de Vallenar en la Región de Atacama



4.4 Interfase

Un término utilizado hoy en día en el contexto de los incendios forestales urbanos es el de zona de interfaz, que se entiende por las zonas en que las edificaciones, construcciones urbanas, poblados entran en contacto con el bosque o vegetación, este fenómeno es debido en gran medida a la creciente dispersión de los asentamientos humanos a sectores que implican una combinación de combustibles propios de las áreas rurales como vegetación nativa, arbolado, cultivos.

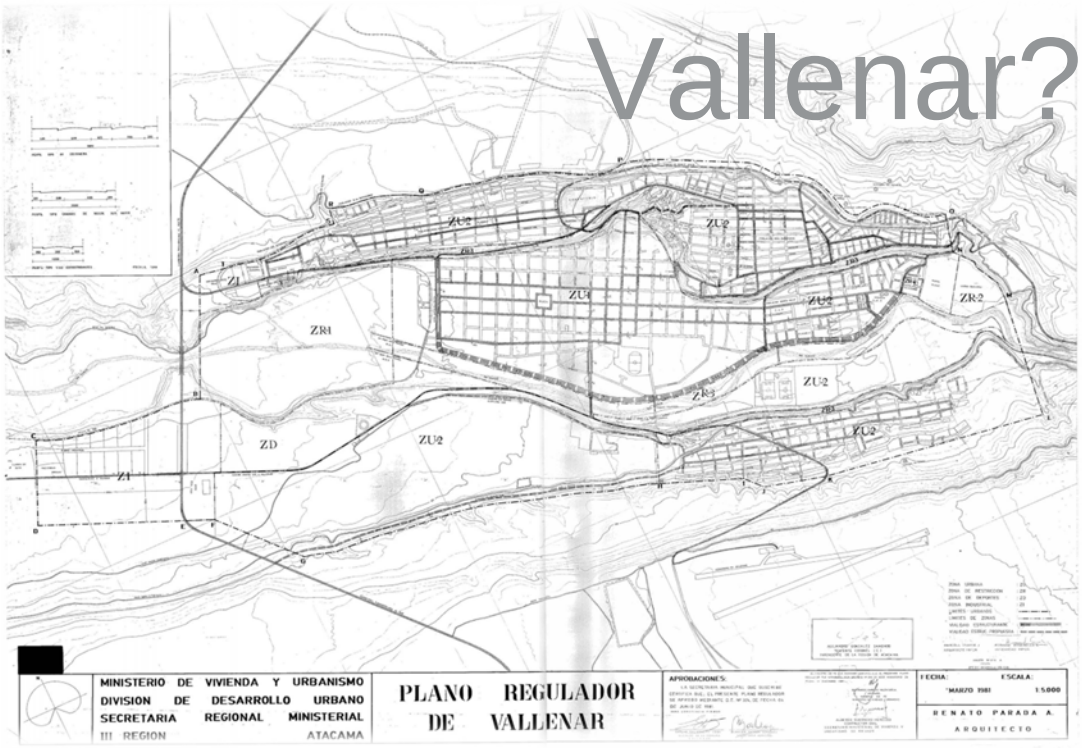
Esto es un gran problema porque contribuye a incrementar la vulnerabilidad territorial frente a los posibles incendios forestales, ya que además de incrementar el riesgo de incendios, se eleva el riesgo de afección a zonas pobladas y por consiguiente a las vidas humanas cualquiera sea la causa de origen.

Es posible encontrar una importante cantidad de poblados y villorrios que podrían encontrarse afectados por incendios forestales en la comuna de Vallenar.

Vallenar	• Morro alto. • Imperial Bajo. • Las Verbenas. • Chamonate. • El Jilguero.

5

¿Dónde se pueden aplicar las medidas de prevención en la Comuna de Vallenar?



CONAF REGIÓN DE ATACAMA
Rodríguez 434, Copiapó
Fono: 52-213404, 239067
www.conaf.cl

5

5.- ¿Dónde se pueden aplicar las medidas de prevención en la Comuna de Vallenar?

5.1 ¿Qué es un área homogénea de riesgo de incendio forestal?

Antes de definir las medidas a realizar para la prevención de incendios forestales, es fundamental analizar el territorio e identificar en qué áreas existe la probabilidad de origen de un incendio forestal. Es decir, contestar la pregunta **¿dónde se pueden iniciar los incendios forestales?**

Estas áreas, denominadas **áreas homogéneas**, son el resultado del análisis de variables que inciden en el riesgo de incendios forestales y que entregan información para diseñar las medidas de prevención. Para facilitar la identificación y diferenciación de las áreas homogéneas se les ha asignado un código, por ejemplo, ZAG, ZVN, ZSP, etc.

5.2 ¿Qué variables se utilizan en su determinación?

En la comuna de Vallenar se definieron distintos sectores en donde se pueden originar los incendios forestales, y son el resultado del análisis de variables que inciden en el riesgo de incendios forestales y nos entregan información que nos sirve para diseñar las medidas de prevención.

Las variables utilizadas para la determinación de Áreas homogéneas en la Comuna de Vallenar, correspondieron a:

»» Centros poblados y su área de influencia, zonas de interfaz, red línea férrea

»» Sectores rurales con red caminera y su influencia

»».Sectores agrícolas con quemas de rastrojos

»» Catastro de recursos vegetaciones nativos y sitios prioritarios de conservación

»» Industrias con productos químicos peligrosos

5.3 Áreas homogéneas presentes en la Comuna.

Para cada variable utilizada, se requirió su localización espacial y la determinación de su influencia al entorno, como también se le asignó una clasificación y el cálculo de la superficie comprometida.

Como resultado de la superposición de las variables mencionadas con anterioridad, se obtuvieron cinco zonas de áreas homogéneas. A continuación, se describen las zonas y sus correspondientes superficies para la comuna de Vallenar.

Cuadro 2. Zonas Homogéneas para la comuna de Vallenar

Zona	Descripción de la zona Homogénea	Superficie (ha)	Riesgo
ZAG	Zonas agrícolas	8.595	Medio
ZVN	Zonas con Vegetación Nativa con continuidad de combustible	1.423,6	Alto
ZSP	Zonas de Sitios Prioritarios de Conservación	54633	Medio
ZPT	Zona Planta de Tratamiento de Aguas	0.78	Alto
ZIF	Zona de Interfaz urbano-rural (Callejón Martínez, cercano a la ciudad)	152,4	Alto

Figura 5. Áreas homogéneas en la Comuna de Vallenar.

6

¿Qué medidas de prevención se pueden aplicar en la Comuna de Vallenar?

6

6.- ¿Qué medidas de prevención se pueden aplicar en la Comuna de Vallenar?

6.1 Descripción de las medidas por áreas homogéneas

ZA: Zonas Agrícolas (Riesgo medio)

Con el fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales en sectores de uso agrícola, se deben considerar las siguientes medidas:

»» **Evitar eliminar desechos agrícolas y forestales con el uso del fuego:** existen alternativas al uso del fuego, para la eliminación de desechos como la incorporación de residuos al suelo (chipiado del material de desecho) elaboración de briquetas, papel, compost.

»» **Realización de charlas (talleres):** Las charlas deben estar dirigidas a comunidades agrícolas para implementar en la medida de lo posible, alternativas al uso del fuego.

»» **Patrullajes semanales y Fiscalización del uso del fuego:** Conaf y Carabineros de Chile, están facultados para realizar fiscalizaciones, las que están reguladas por el DS276/1980 del Ministerio de Agricultura. El incumplimiento de la normativa vigente, dará lugar a la detención, debiendo él o los imputados ser puestos a disposición de los tribunales de justicia.

»» **Deben quedar prohibidas las quemas de desechos domiciliarios (basura).**

»» **Instalación de letreros:** Con información sobre medidas para realizar una quema controlada. La instalación de letreros debe ser relativa a la normativa vigente respecto del uso del fuego. Debe considerar los números de emergencia cuando ocurre un incendio forestal.

»» **Caminos y carreteras en buen estado** y con el tamaño adecuado para la llegada de un carro de bomberos o de cualquier otro vehículo de emergencia.

»» **Disponibilidad de camiones aljibes:** Ante una emergencia de envergadura por incendio Forestal, es necesario considerar camiones aljibes, para apoyar el combate,

»» **Identificar zonas de recarga de agua:** Elaborar un mapa con la identificación de las zonas de recarga de agua en la comuna de Vallenar.

»» **Limpieza colindante a líneas férreas existentes en sectores agrícolas:** Coordinar con las empresas de ferrocarriles, la limpieza del material vegetal aledaño a las líneas férreas, por la posibilidad de que el roce de las ruedas con la línea, genere chispas que puedan provocar un incendio.

ZVN: Zonas de Vegetación Nativa con Continuidad de Combustible (Riesgo Alto)

Esta zona cuenta con vegetación que se encuentra aledaña al río Huasco, podemos encontrar tanto especies nativas como formaciones xerofíticas propias de la región. Para esta zona se proponen las siguientes medidas.

»» **Instalar letreros:** Con información sobre medidas para prevenir los incendios forestales, por ejemplo no realizar fogatas, evite botar basuras, cigarrillos, fósforos, no dejar rastro, acompañado a estos textos se sugiere utilizar el imagotipo de Forestin. Siguiendo las mismas consideraciones instalar letreros en los caminos internos de mayor paso de visitantes.

»» **Construcción de cortacombustible:** Los cortacombustible son fajas o áreas de terreno donde se ha eliminado parte de la vegetación superficial y aérea, no toda, dejando el suelo con especies herbáceas de menor altura para evitar la erosión, con el objeto de cortar la continuidad del combustible y modificar el comportamiento del fuego que eventualmente pudiese iniciarse o propagarse.

»» **Eliminación de basura:** se debe eliminar los desperdicios, basura que contenga objetos en combustión, papeles, plásticos y sobre todo vidrios o cualquier otro tipo de residuo o material combustible susceptible de originar un incendio.

»» **Silvicultura preventiva:** La silvicultura preventiva o manejo de combustible es la modificación, ordenamiento o eliminación de la vegetación viva o muerta y de los residuos y desechos vegetales para evitar que se produzca un incendio forestal, o si se inicia, para retardar su propagación y mitigar los daños.

»» **Mantener limpias las fajas bajo el tendido eléctrico:** En esta zona existen tendidos eléctricos, que pueden generar accidentes cuando la vegetación se encuentra muy cercana a ellos. Es importante detectar los sectores donde la vegetación este cercana al tendido eléctrico, para evitar que con las chispas se pudiera desarrollar un incendio.

ZSP: Zonas con Sitios prioritarios de Conservación (Riesgo medio)

»» **El conocimiento del estado de conservación de la flora:** es sin duda, una herramienta importante para implementar medidas de protección. La provincia del Huasco tiene una flora nativa compuesta por 737 especies de las cuales la comuna de Vallenar cuenta con 384 especies.

»» **Generar y difundir la importancia de la flora nativa:** la información acerca de sus usos actuales y potenciales, a través de letreros u otro medio visual en terreno, resulta indispensable trabajar con la comunidad en la generación de alternativas de usos sustentable de los recursos nativos que hoy se encuentran presionados por la recolección.

»» **Investigación orientada al rescate, propagación y recuperación de especies.** Se deben generar alianzas con la comunidad para facilitar y colaborar con la labor de las entidades fiscalizadoras en el uso de los recursos. Una activa participación y colaboración de la población proporciona una mayor identidad con su entorno. Claro ejemplo de ello se asocia al desierto florido y la necesidad de educar en su uso turístico sustentable y sin duda la educación hoy y mañana será clave para asegurar la sustentabilidad de la conservación de la biodiversidad a futuro.

»» **Instalación de letreros:** con mensajes relativos al cuidado que hay que tener al realizar una fogata, además se debe entregar material de difusión con mensajes de recomendación para realizar una fogata segura con las siguientes consideraciones:

- ✓ Limpiar el suelo de vegetación o ramas, en un diámetro de cinco metros alrededor de la fogata.
- ✓ Por ningún motivo la ubiques bajo un árbol o cerca de matorrales y pastizales, ni en lugares con viento.

- ✓ Rodéalas con piedras para evitar que el fuego se propague
- ✓ Evite mantener leña, carbón o cilindros de gas u otros combustibles cerca de la fogata encendida.
- ✓ Mantener cerca agua, arena o tierra en caso de emergencia.

ZPT: Zona Planta Tratamiento de Aguas (Riesgo alto)

La planta de tratamiento de aguas servidas, de la comuna de Vallenar, utiliza el sistema de lagunas aireadas, tecnología que es usada en la mayoría de las localidades con más de 400.000 habitantes, la que cuenta con una etapa de desinfección en la que considera gas cloro (cuenta con 4 galones de mil kilos de gas cloro), producto muy contaminante por las siguientes consideraciones

»» **La emisión de compuestos volátiles**, provenientes del proceso de tratamiento, en caso de haber un incendio forestal en las cercanías de la planta, debe establecer un programa efectivo de capacitación y procedimientos de operación.

- ✓ Tener un plan de contingencia ante la eventualidad de que pudiera afectar la bodega de productos químicos, producto de un incendio.
- ✓ Despejar la vegetación combustible alrededor de la planta con un radio de 50 metros (zona buffer).

ZIF: Zonas de interfaz urbano-rural (Riesgo alto)

La elección de esta zona tiene como propósito, concientizar a la comunidad sobre el riesgo de vivir en una zona de interfase forestal urbana y la modificación de sus comportamientos para tender hacia una mayor responsabilidad individual y comunitaria en la prevención de incendios forestales, además de proteger la vida de las personas, propiedades, bienes de la comunidad, flora y fauna del daño o destrucción producto de la ocurrencia de incendios, a fin de hacer de la comunidad un lugar más seguro en donde vivir, trabajar y visitar.

Es relevante señalar que el problema de los incendios forestales no se soluciona en verano, ni tampoco es un cambio de estrategia publicitaria, sino que se requiere de un trabajo mancomunado permanente, sistemático y focalizado a aquellas comunidades más expuestas al riesgo y vulnerabilidad frente a un incendio forestal.

Medidas a implementar:

»» **Restringir la acumulación de desperdicios domiciliarios:** como también en sitios eriazos y quebradas, difundir esta restricción y establecer multas por incumplimiento.

»» **Están Prohibidas las quemas de desechos domiciliarios.**

»» **Las quemas de desechos agrícolas y forestales:** solo podrán ser efectuadas bajo el concepto de Quema Controlada y según las consideraciones técnicas y condiciones medioambientales que establezca CONAF.

»» **Silvicultura preventiva:** el manejo, ordenamiento, modificación de la vegetación viva o muerta y de los residuos vegetales para evitar que se generen o puedan propiciar los incendios forestales.

»» **Manejo de Arbolado Urbano:** Que considere la poda y sustitución de especies inadecuadas para la comuna por ser altamente combustibles, sin la adecuada mantención que las hacen susceptibles a la propagación, en caso de un incendio forestal.

»» **Establecer lugares habilitados para el desecho de basuras con clasificación de desechos:** En un vertedero, no existe una política de segregación de los desechos, es decir, no separar los distintos tipos de residuos que se llevan , por lo que, según su tipo conlleva la existencia de una mezcla de materiales que pueden producir una fácil combustión, tanto por la existencia de sustancias o compuestos que sean fácilmente inflamables, como por agentes que puedan gatillar el fuego, por ejemplo, el vidrio que puede generar un efecto lupa. Hay que separar lo degradable de lo no degradable. Por otra parte no tener lugares habilitados para estos fines genera que las personas decidan quemar sus desechos.

»» **Manejo de Residuos sólidos domiciliarios:** Se debe solicitar la implementación de contenedores para depositar residuos domiciliarios, ya sea papel, vidrio, plástico, aluminio, fierro entre otros materiales, los cuales pueden ser aprovechados bajo el concepto de reciclaje.

»» **Solicitar al municipio la recolección de basura:** en sectores donde en la actualidad el camión de basura no llega.

»» **Verificar de Octubre a Noviembre riesgos en las construcciones:** las siguientes son las recomendaciones que hay que entregar a las casas y/o construcciones localizadas en las áreas de interfase, especialmente en la zona de alto riesgo de incendio.

- ✓ **Techos:** La principal recomendación es usar techos de material no combustible, es decir material metálico, tejas de greda o tejas con revestimiento aislante térmico (fibra de vidrio aluminizada). Limpiar regularmente los techos y canaletas de los materiales combustibles o

desechos como hojas de los árboles, ramillas especialmente durante el periodo de incendios.

- ✓ **Aleros:** Los aleros de las casas deben estar cerrados, debido a que durante un incendio las llamas o brazas pueden encender los aleros abiertos. Si no puede cerrarlo, debe asegurarse que no haya nada inflamable alrededor de 3 metros de la casa. Se sugiere revisar por debajo de los aleros que no haya nada que pueda entrar en combustión como plantas, escobas, sillas entre otros.
- ✓ **Ductos de ventilación o chimeneas:** Las brasas y pavesas pueden entrar a su casa a través de los ductos de ventilación o por medio de otros espacios ocultos y abiertos y encender materiales combustibles. Se sugiere identificar todos los ductos de ventilación que van al interior y exterior de la casa como lo son las ventilaciones de los ductos del calefón entre otros, y recubrir con una malla de ¼ de pulgada todos los ductos de la chimeneas y estufas para evitar que las brasas escapen al exterior. También estos ductos deben estar despejados, de cualquier material que pueda entrar en combustión.

»» **Se deben conocer los lugares habilitados para la eliminación de desechos o desperdicios:** estos lugares corresponden a vertederos municipales.

»» **Los propietarios de viviendas colindantes a bosques y/o matorrales, deberán preocuparse del espacio de Autoprotección:** en esta situación se debe establecer una zona de limpieza intensiva, que es un área que abarca un radio de dos metros alrededor de su casa y donde se realiza la mayor modificación y tratamiento a los combustibles presentes. El objetivo de esta zona es reducir, distribuir y eliminar todos los materiales inflamables cercanos a su casa, a continuación un listado con las actividades a chequear:

- ✓ Eliminar la vegetación (árboles, arbustos) que este muy cerca de la vivienda y que favorezca la continuidad combustible-construcción.
- ✓ Extraer y eliminar la vegetación seca y muerta.
- ✓ Los techos deberán ser resistentes al fuego y elimine todas las hojas muertas de su techo y las canaletas de lluvia, asegurándose que estén libres de hojas durante toda la temporada de incendios.
- ✓ Idealmente las casas de madera deberán tener un tratamiento ignífugo.
- ✓ Las chimeneas deberán ser implementadas con mallas atrapa chispas.

- ✓ Si existe cerca o en la construcción bidones u otros con combustible, se deberá optar por envases metálicos y ubicados a distancia.
- ✓ Mantener llaves de regadío y mangueras en buen estado
- ✓ Construir un cortafuego en torno a la vivienda o construcción.
- ✓ Asegurarse de que las terrazas, pórtico y todo el alrededor de su casa este despejado. Retire plantas colgantes, escobas canastos, así como también, sillas, sombrillas y otros muebles de exterior a una distancia segura de las estructuras, especialmente en condiciones de alerta roja.
- ✓ No almacenar leña ni otros materiales combustibles como gas en la zona aledaña a la casa.

»» **Instalar letreros con mensaje relativos a la prevención de incendios forestales:** En lugares de alto tránsito o afluencia de público, instalar letreros con información sobre las medidas para prevenir los incendios forestales por ejemplo: evite botar basuras, cigarrillos, fósforos, resguarde su casa del riesgo de incendios forestales.

»» **Mantener limpia la faja bajo tendidos eléctricos:** Cuando la vegetación se encuentra muy cercana a los tendidos eléctricos, puede ocasionar accidentes que generan chispas y con ello un incendio forestal. Procure detectar esta situación e informarlo a las empresas a cargo del tendido eléctrico. Es necesario mantener el suelo despejado de vegetación, ya que la caída de cables puede ser la causa de un incendio.

»» **Construir un cortafuego entre construcciones y caminos:** Las construcciones o viviendas colindantes a vegetación o matorrales nativos, cercanos a caminos de alto tráfico se deben considerar:

- ✓ Realización de cortafuego entre el camino y la construcción
- ✓ Instalación de letreros de prevención a orillas de camino
- ✓ Elaboración e implementación de un plan de protección realizado por la comunidad organizada dando énfasis en la detección y aviso oportuno a Bomberos, Carabineros y CONAF.

En síntesis y para concretar lo recomendado, es necesario desarrollar, planificar y ejecutar de manera coordinada planes, entendidos como un conjunto de programas y proyectos; uno o más programas, entendidos como acciones que permanecen en el tiempo destinadas a fortalecer capacidades; un conjunto de actividades acotadas en el tiempo que dan origen a proyectos específicos; en cuya realización deben destinarse recursos del Municipio, los servicios públicos atingentes y otros actores de relevancia de la Comuna.

Glosario

»»**Área de influencia:** Proyección en el territorio de una variable que posee una ubicación específica en el espacio. Por ejemplo: acciones humanas en el entorno de ciudades.

»»**Combustibilidad:** Facilidad de un combustible para entrar en ignición y seguir ardiendo.

»»**Combustible:** Vegetación viva o muerta (seca) disponible para el inicio y propagación del fuego.

»»**Compost:** Humus obtenido artificialmente por descomposición bioquímica en caliente de residuos orgánicos (www.rae.es)

»»**CONAF:** Corporación Nacional Forestal.

»»**COP´s:** Contaminantes Orgánicos Persistentes es el término usado para denominar sustancias como dioxinas y furanos. Todos ellos tienen el carácter de persistentes, es decir, permanecen presentes y activos en el ambiente durante mucho tiempo. Los COP´s se relacionan con alteraciones en los organismos relacionadas, entre otros, con el funcionamiento de las hormonas y sus funciones.

»»**Cortafuego:** Término general referido a porciones del territorio que carecen de vegetación o donde existen construcciones u otros, que detienen o reducen la propagación del fuego. Los cortafuegos pueden ser naturales como ríos, esteros, afloramientos rocosos, etc. O bien artificiales, es decir hechos por el ser humano, ya sea para la protección contra incendios forestales, y pueden ser construidos antes o durante un incendio, o bien para otros fines, como por ejemplo un camino. Para construir un cortafuego se deberá raspar el suelo de todo tipo de vegetación. Su ancho va a depender de la vegetación o recurso a proteger, en general, es posible señalar que deberá ser a lo menos 2 veces la altura de lo que se protege.

»»**Desechos (agrícolas y forestales):** Material vegetal combustible que queda como residuo de las actividades agrícolas y forestales. Por ejemplo: rastrojo de trigo.

»»**Escurrimiento:** Agua de precipitación (lluvia o nieve) que no se infiltra en el suelo y que se desliza por laderas, generalmente hasta alcanzar un río.

»»**Fragmentación:** Transformación de un bosque o área con vegetación continua en unidades más pequeñas y aisladas entre sí, cuya superficie resultante es menor que la original.

»»**Hectárea (ha):** Medida de superficie equivalente a diez mil metros cuadrados, o sea, cien por cien metros.

»»**Ignífugo:** Que se hace incombustible.

»»**Incendiario:** Persona que causa voluntariamente un incendio forestal. Este es distinto del que padece la afección patológica denominada piromanía.

»»**Propagación:** Expansión del fuego a una velocidad dada, en forma lineal, en superficie o en perímetro.

»»**Protección contra incendios forestales:** Conjunto de acciones destinadas a prevenir, detectar y combatir los incendios forestales.

»»**Riesgo de incendios forestales:** Es la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. La determinación del Riesgo de incendios forestales está dada por la siguiente ecuación genérica: Riesgo: f (amenaza; vulnerabilidad). Donde la amenaza es entendida como la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal, condicionada por la presencia y actividad de un agente causal, la vulnerabilidad, por su parte, corresponde al tipo de combustible posible de ser afectado.

»» **Silvicultura preventiva:** Intervención humana para eliminar o modificar la vegetación combustible de un bosque, formación vegetal o plantación, con el fin de evitar el inicio de un fuego o de dificultar su propagación. Por ejemplo: poda en una plantación.

»»**SNASPE:** Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

»»**Sotobosque:** Matorral que crece bajo los árboles de un bosque.

Bibliografía

1. Cochrane, M. (2002), Se extienden como un reguero de pólvora - incendios en bosques tropicales en América Latina y el Caribe. Prevención, evaluación y alerta temprana - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
2. Dascal, G. y Böhme, A. (2001). ¡Cortafuego! - Guía para la Prevención Participativa de Incendios Forestales.
3. Estadísticas, Departamento Proteccion Contra Incendios Forestales, Región de Atacama.
4. Haltenhoff, H. (1997), Silvicultura Preventiva. Ministerio de Agricultura-Corporación Nacional Forestal.
5. INE (2002). Censo - Resultados Generales. Instituto Nacional de Estadísticas.
6. Julio, G. (2005) Apuntes de manejo del Fuego. Cátedra Manejo del Fuego. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Santiago. 327 p.
7. Mera, E. Uso del Fuego, Referencias Técnicas y Administrativas. Corporación Nacional Forestal.
8. Ortega, M. y Benoit, I. (2003). Protección contra Incendios Forestales. Corporación Nacional Forestal.