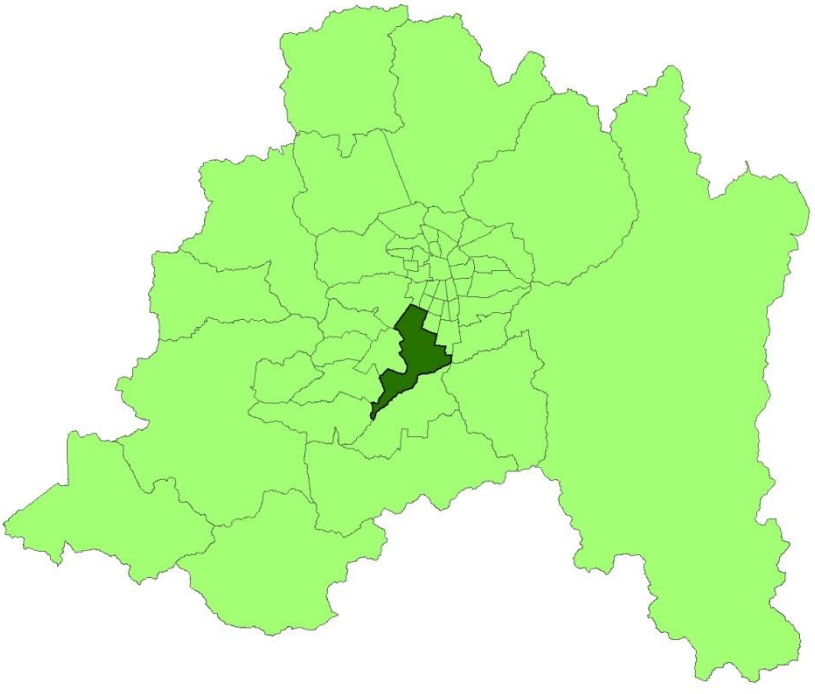
PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES



Santiago, 31 de julio de 2022

Comuna de San Bernardo

Departamento Protección Contra Incendios Forestales
Sección de Prevención de Incendios Forestales
Región Metropolitana

PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES PARA LA COMUNA DE SAN BERNARDO

Autores:

Elaborado por:

- Diego Orlando Jara Arancibia, Geógrafo. Asistente de Prevención de Incendios Forestales, Región Metropolitana.

Revisado por:

- Jorge Marín Schlesinger. Jefe (I) de Sección Prevención de Incendios Forestales, Región Metropolitana.
- Andrés Benedetto Acuña, Jefe (I) Departamento de Protección Contra Incendios Forestales, Región Metropolitana.

Sección de Prevención de Incendios Forestales.
Depto. de Protección Contra Incendios Forestales.
Región Metropolitana.
Corporación Nacional Forestal (CONAF).
2022.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN 1
2. OBJETIVOS 2
2.1. Objetivo general 2
2.2 Objetivos específicos 2
3. ANTECEDENTES DE LA COMUNA 3
3.1. Datos generales de la comuna 3
3.2. Historial de los incendios forestales en la comuna 5
3.2.1. Análisis de ocurrencia de incendios forestales en los últimos 10 años. 5
3.2.2. Análisis de superficie afectada en los últimos 10 años. 6
3.2.3. Análisis de la causalidad de incendios forestales de los últimos 10 años. 7
3.3. Quemas controladas y superficie tratada 8
3.3.1. Análisis del uso del fuego como quemas controladas en la región. 8
3.3.2. Instrumentos nacionales, regionales y locales que regulan el uso del fuego dentro de la comuna. 8
4. PRESENTACIÓN DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA COMUNA 9
4.1. Descripción y análisis de sectores expuestos al riesgo por incendio forestal en la comuna. 10
4.2. Descripción de áreas de interfaz en la comuna 11
4.2.1. Criterios de selección de las áreas de interfaz y gestiones preventivas o de mitigación sugeridas a implementar. 11
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES 15
5.1. Coordinación de gestiones preventivas con municipalidad. 15
5.1.1. Identificación de actores y/o instituciones clave 16
5.1.2. Gestión y coordinación de trabajos en conjunto entre actores clave y CONAF. 17
5.2. Propuestas de medidas de prevención de incendios forestales 18
5.2.1. Prevención social 18
5.2.2. Prevención comunitaria 22
5.2.3. Trabajos de mitigación ante incendios forestales 24
5.2.4. Prevención punitiva 25
5.2.5. Planificación de patrullajes preventivos 27
5.2.6. Administración del uso del fuego 29
5.2.7. Ordenanzas municipales y otras regulaciones a establecer para generar discontinuidad de vegetación en territorio comunal 30
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 32
6.1. Carta Gantt de actividades 32

7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PROTECCIÓN COMUNAL 35
7.1. Planificación de reuniones de seguimiento con actores involucrados 35
7.2. Tabla de verificación de avances de las gestiones preventivas propuestas 35
8. CONCLUSIONES 37
9. BIBLIOGRAFÍA 38
10. ANEXOS 39
Anexo 1. Glosario. 39
Anexo 2. Detalle anual de quemas controladas en los últimos 5 años en la comuna de San Bernardo. ... 41
Anexo 3. Numero de avisos de quemas emitidos y superficie quemada (ha) en los últimos 5 años en la comuna de San Bernardo. 41
Anexo 4. Numero de avisos de quemas y superficie quemada (ha) en los últimos 5 años en las provincias de la Región Metropolitana. 42
Anexo 5. Mapa de distribución de quemas controladas registradas en el sistema de asistencia de quemas (SAQ) de los últimos 5 años de la comuna de San Bernardo. 43
Anexo 6. Mapa de Incendios forestales del último quinquenio y zonas de alta prioridad de protección. 44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Ocurrencia de incendios forestales por temporada en el último decenio (2011-2021) en la comuna de San Bernardo. 5
Figura N° 2. Superficie afectada en hectáreas en la comuna de San Bernardo por incendios forestales en el último decenio (2011-2022). 6
Figura N° 3. Causas específicas de incendios forestales durante el último decenio en la comuna de San Bernardo. 7
Figura N° 4. Sectores prioritarios para la prevención de incendios forestales en la comuna de San Bernardo. 11
Figura N° 5. Potenciales Comunidades Preparadas 23
Figura N° 6. Mapa de las Obras de Eliminación de Combustible Vegetal propuesto para la comuna de. 25
Figura N° 7. Rutas de patrullaje comuna de San Bernardo. 27
Figura N° 8. Mapa campo visual de torres de observación. 28
Figura N° 9. Calendario de quemas para la provincia de Maipo, comuna de San Bernardo. 30

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Períodos entrada en vigencia D.S. N° 31/2017. 9
Cuadro N° 2. Prioridades de protección comunal. 10
Cuadro N° 3. Instituciones y organizaciones claves presentes en la comuna de San Bernardo en materia de prevención de incendios forestales. 16
Cuadro N° 4. Establecimientos Educacionales prioridades medias. 19
Cuadro N° 5. Período de fiscalización y multas asociadas. 26
Cuadro N° 6. Incendios forestales con causa determinada en la comuna de San Bernardo. 26
Cuadro N° 7. Carta Gantt de actividades. 32
Cuadro N° 8. Tabla de verificación de avances 35

1. INTRODUCCIÓN

El fuego, desde tiempos inmemorables, ha sido determinante en el desarrollo del ser humano, cumpliendo un rol fundamental en los procesos de alimentación, protección y evolución. Para los ecosistemas boscosos, el fuego actúa como regulador de la dinámica ecológica y mantiene la estabilidad en su interior. Es por esto que la ocurrencia de incendios forestales, en muchas partes del mundo, tiene su explicación en comportamientos climáticos como tormentas eléctricas, tomando mayor relevancia en periodos de sequía, donde el material vegetal se encuentra más propenso a la ignición e inflamabilidad. Sin embargo, ningún ecosistema forestal está preparado para soportar la gran cantidad de incendios producidos anualmente, en su mayoría por la acción humana año tras año, sean estos por descuido o negligencia de la población.

Chile no está exento de esta realidad, más aun considerando que los ecosistemas vegetales encontrados en gran parte del territorio no están preparados para sufrir incendios, pues no forman parte de la dinámica natural, debido al clima predominante. Esto genera que los incendios forestales arrasen con gran cantidad de vegetación, ocasionando pérdidas irreparables en los ecosistemas, acompañado de otros procesos negativos como la degradación y fragmentación acelerada del bosque y la migración de fauna por la disminución de su hábitat. Por tanto, es necesario comprender el complejo escenario de los incendios forestales, no solo afecta al bosque y los ecosistemas terrestres, sino también a las zonas de interfaz y/o población que vive dentro de un bosque. La afectación de estas emergencias abarca desde praderas, pastizales, plantaciones, casas, animales, hasta vidas humanas.

En el territorio nacional, según el catastro vegetacional de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) del año 2021, el bosque cubre una superficie de 18.030.735 millones de hectáreas del territorio nacional, de esta cifra, el bosque nativo alcanza 14.737.486 hectáreas, lo que representa el 81,7% de los recursos forestales del país, los cuales se ven constantemente amenazados y afectados por incendios forestales, en donde el 99,7% de estos incidentes son originados por acciones humanas. En la Región Metropolitana el bosque concentra una superficie de 373.354,3 ha, lo que representa el 2.1% del bosque del territorio nacional.

En el último quinquenio (2016 – 2021), en la Región Metropolitana se registraron 1.930 incendios forestales, los cuales impactaron sobre una superficie total de 66.084,46 ha. En la temporada 2020 – 2021, la provincia de Melipilla, fue el territorio con mayor ocurrencia de estas emergencias, registrando 164 incendios, acompañados de la mayor superficie afectada (823,47 ha) dentro de la región, continuando con la tendencia de las temporadas anteriores.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Establecer estrategias y acciones para el fortalecimiento de la prevención de incendios forestales en la comuna de San Bernardo, en sectores con alta prioridad de protección.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar el territorio en el contexto de los incendios forestales de la comuna de San Bernardo.
- Indicar zonas prioritarias que requieren un mayor esfuerzo de protección contra incendios forestales.
- Analizar las prioridades de protección contra incendios forestales para la comuna de San Bernardo.
- Elaborar una propuesta enfocada en la prevención de incendios forestales para la ejecución de actividades con la participación de diversos actores y la comunidad.

3. ANTECEDENTES DE LA COMUNA

3.1. Datos generales de la comuna

La comuna de San Bernardo perteneciente a la provincia de Maipo, se ubica 18 km al sur de Santiago, posee una superficie de 154,8 Km² y una población de 301.313 habitantes, distribuidos en 153.513 mujeres y 147.800 hombres, lo que equivale a un 50,9% de representación femenina y un 49% de población masculina, en ese mismo contexto el grupo etario con mayor presencia dentro de la comuna es entre los 15 y 29 años (23,82%) (CENSO 2017). Dentro de las principales actividades económicas se encuentran los sectores de comercio al por mayor y menor, transporte y almacenamiento, industria manufacturera y por último la construcción.

El territorio de San Bernardo se emplaza al sur de la Región Metropolitana, limita al norte con las comunas de Cerrillos y Lo Espejo, al sureste con Isla de Maipo, al oeste con Calera de Tango y Maipu y al este con Buin, El Bosque, La Pintana y Puente Alto. En cuanto la conectividad, sus principales vías de acceso terrestre por el norte son la Ruta 5 Sur y Av. General Velásquez o Autopista Central, y por el sur la Ruta 5 Sur.

En cuanto a su hidrología, el principal curso de agua de la comuna es el Río Maipo, el cual se desplaza por el límite sur de San Bernardo, cuenta con un régimen nivo-pluvial y fluye desde la Cordillera de Los Andes hacia el sureste, desembocando en la comuna de San Antonio en la V región.

Por otro lado, San Bernardo se encuentra dentro de la depresión intermedia, compuesta por los sedimentos del Río Maipo, transportados durante la edad cuaternaria. Además cuenta con cerros islas (Cerro Chena y Cerro Lonquén), los cuales tienen su origen en la Cordillera de Los Andes y no superan los 1.000 M.S.N.M.M.

Con respecto al clima, la comuna se encuentra dentro de un clima templado – cálido de tipo continental, con una leve influencia de masas de aire marinos por el valle del Río Maipo, sin embargo, la acción moderadora marina se impide debido a la Cordillera de La Costa. Las precipitaciones se presentan mayormente entre los meses de junio – agosto, concentrando entre el 47% al 64% de agua caída anualmente. En cuanto a las temperaturas en la época estival, las máximas medias alcanzan los 22,7° C. Por último, los vientos dominantes tienen sentido del S y SW.

Con referencia a la vegetación, la zona rural de la comuna se destina principalmente a cultivos agrícolas, por lo que es difícil encontrar vegetación nativa, sin embargo, en los cerros Chena y Lonquén es posible apreciar algunas especies de la subregión del matorral y bosque esclerófilo (Gajardo 1994). Dentro de las especies que se pueden hallar son El Litre, Quillay, Espinos, Colliguay y Suculentas.

Dentro de los sitios de valor ecológico, San Bernardo cuenta con dos sitios prioritarios, definidos en el documento "*Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad"*, Sitio Prioritario Cerro Lonquén (n° 18) y Sitio Prioritario Cerro Chena (n° 23), esta denominación se otorga debido a ser considerados como *hotspot* de la biodiversidad a nivel mundial, como resultado del alto grado de endemismo y la constante amenaza a las especies de flora y fauna que habitan y ocupan estos espacios naturales, por otro lado, mediante el Decreto Exento N°780/2005 del Ministerio de Agricultura, en el sitio prioritario Cerro Chena se prohíbe la caza.

Finalmente, en la comuna se encuentra instalada la Escuela de Infantería de San Bernardo, perteneciente al Ejército de Chile, inicialmente era una escuela de Suboficiales creada por el Presidente Pedro Montt, la que posteriormente en 1914 quedo exclusivamente a Infantería. Esta escuela administra un sector del Cerro Chena, el cual es utilizado para realizar prácticas de tiro.

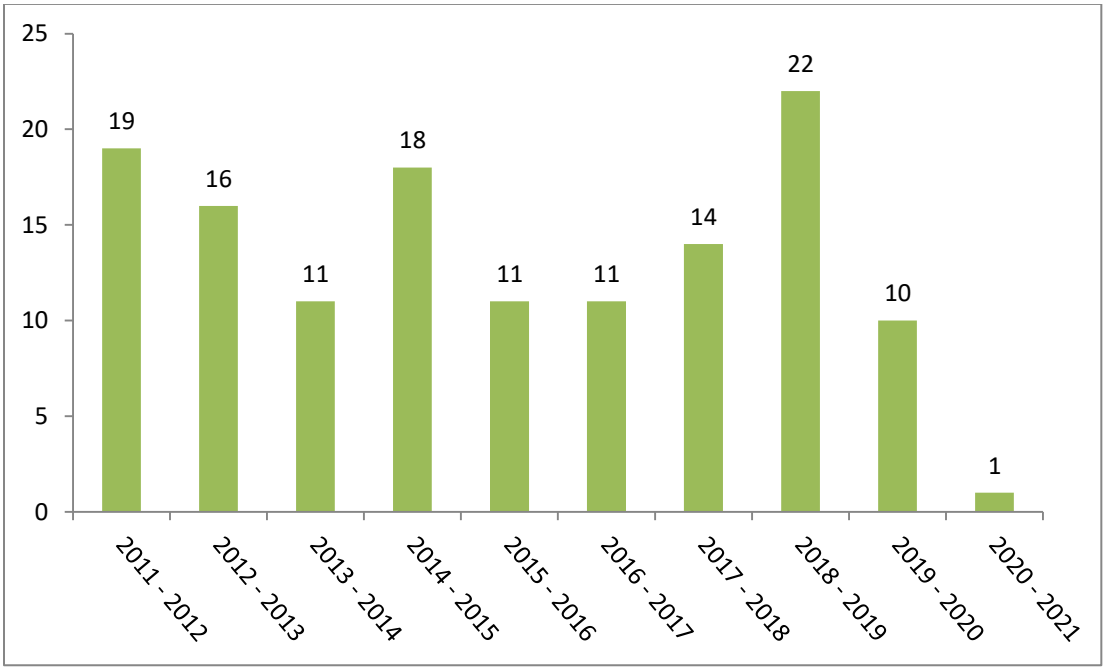
3.2. Historial de los incendios forestales en la comuna

El análisis histórico de siniestros en la comuna se ha desarrollado con la información de ocurrencia de las últimas 10 temporadas, contemplando desde las temporadas 2011-2012 hasta la 2020-2021.

3.2.1. Análisis de ocurrencia de incendios forestales en los últimos 10 años.

Tomando en cuenta los datos del último decenio, con base en la información del Sistema De Información Digital para Control de Operaciones (SIDCO, 2022), la comuna de San Bernardo registra un total de 133 incendios forestales en las últimas 10 temporadas, si se compara con la comuna de Melipilla que tiene un total de 774 incendios en el último decenio, la comuna de San Bernardo presenta un numero bajo de ocurrencia dentro de la Región. En la temporada 2020 – 2021 se registró solo un incidente forestal. Dentro del decenio, los periodos que contaron con mayor ocurrencia son las temporadas 2011 – 2012, 2014 – 2015 y 2018 - 2019, con un registro de 19, 18 y 22 incidentes, respectivamente, como se presenta en la Figura N°1. Respecto el promedio de ocurrencia del último decenio es de 13,3 incendios forestales por año.

Figura N° 1. Ocurrencia de incendios forestales por temporada en el último decenio (2011-2021) en la comuna de San Bernardo.

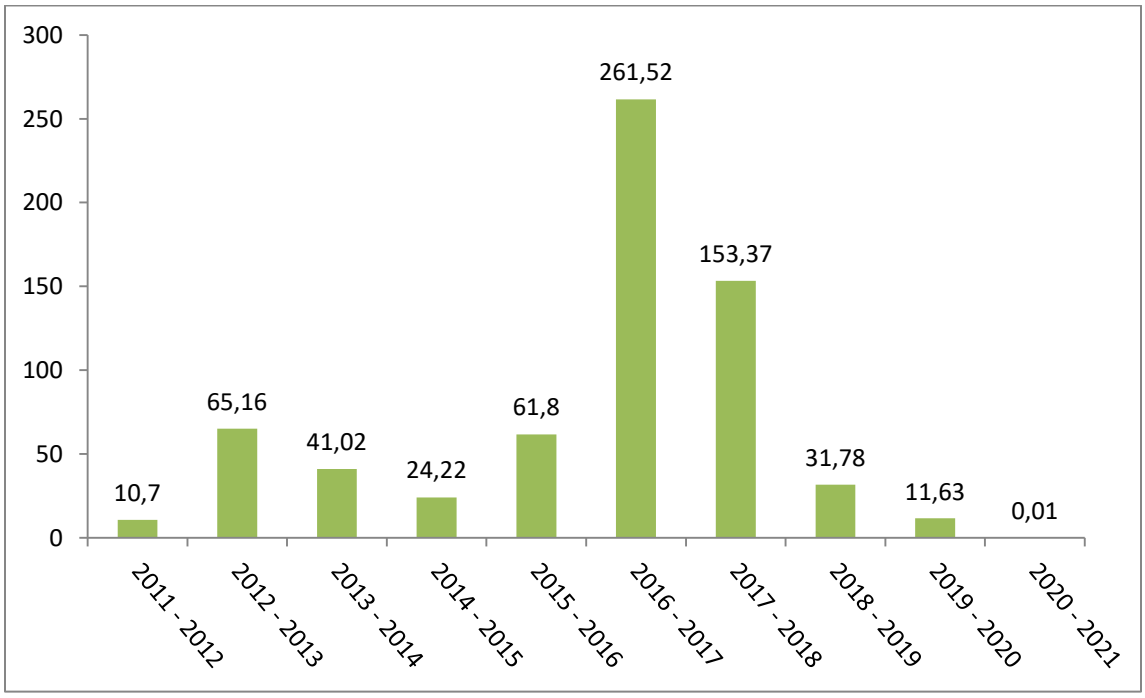


Fuente: Elaboración Propia, SIDCO, CONAF Región Metropolitana, 2022.

3.2.2. Análisis de superficie afectada en los últimos 10 años.

El análisis de afectación de terreno y lo registrado en SIDCO, evidencia de manera general una baja superficie quemada en cada temporada, exceptuando la temporada 2016 – 2017 y 2017 – 2018, en la cual se exhibe un notable aumento en la superficie, esto se explica debido a la existencia de la denominada "tormenta del fuego" en la temporada 2016 – 2017, la cual exacerbo la afectación en distintas regiones del país de forma simultánea, priorizando los recursos para el combate de incendios con amenaza y/o peligro a zonas de interfaz e intermix, por lo que algunas emergencias vieron reducidos sus recursos para lograr el control. Por otro lado, el promedio de superficie afectada por incendios forestales corresponde a 66,12 ha. en la comuna.

Figura N° 2. Superficie afectada en hectáreas en la comuna de San Bernardo por incendios forestales en el último decenio (2011-2022).

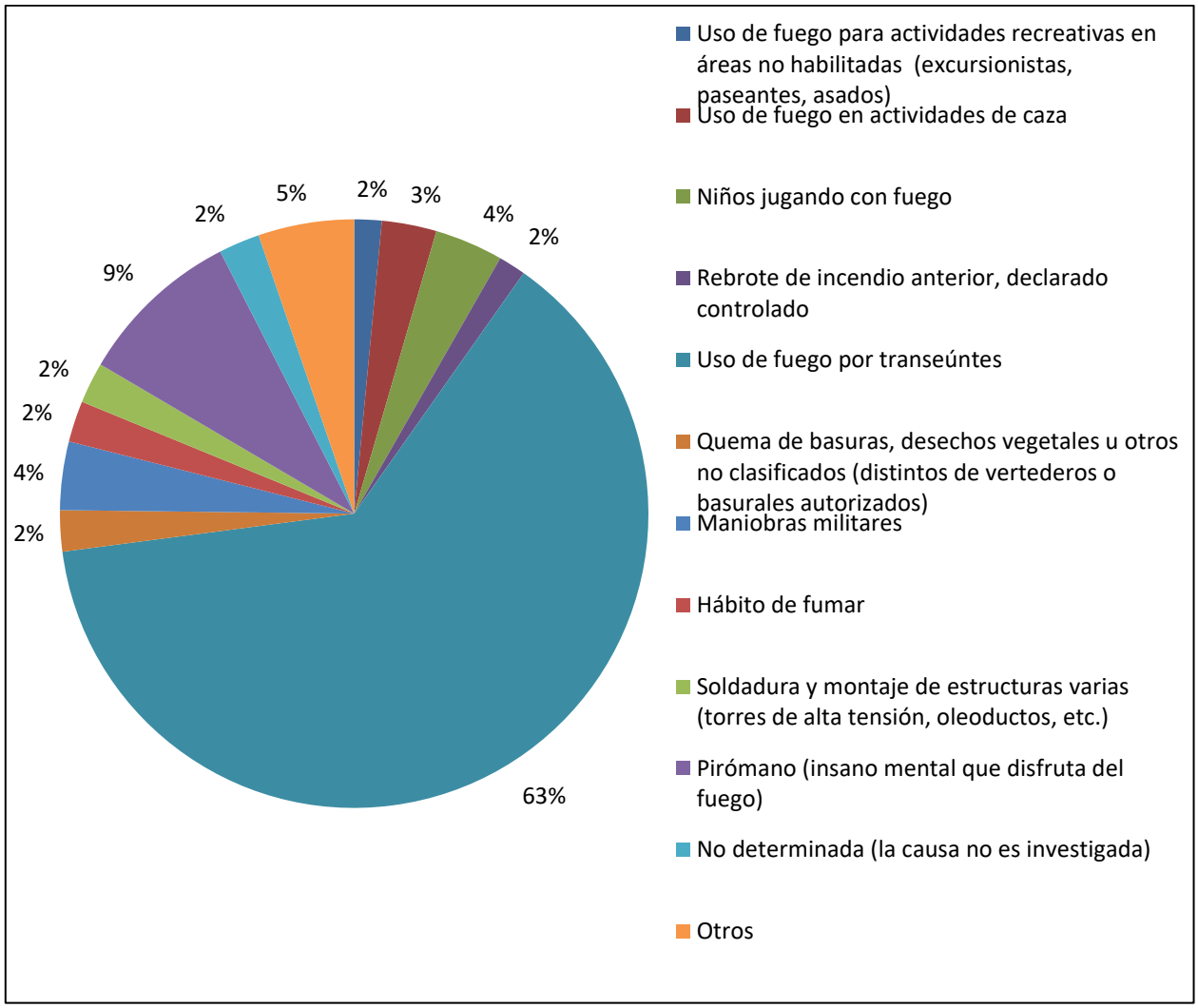


Fuente: Elaboración Propia, SIDCO, CONAF Región Metropolitana, 2022.

3.2.3. Análisis de la causalidad de incendios forestales de los últimos 10 años.

Respecto a la causalidad de los incendios en la comuna, la causa general con mayor registro de ocurrencia es "tránsito de personas, vehículos o aeronaves" alcanzando el 63,16% (84 incendios) de los motivos por el cual se origina un incidente, seguido de la causa "incendios intencionales" con un 9,77% (13 incendios). Respecto a las causas específicas que dan origen a un incendio forestal en los últimos 10 años, se encuentran, principalmente, "uso de fuego por transeúntes" representando el 63% (84 incendios), en segundo lugar, el ítem "pirómano (insano mental que disfruta del fuego)" registra el 9% (12 incendios), por último, la causa "otros" se muestra con el 5% (7 incendios), este ítem se encuentra vinculado a múltiples causas con menor representación, como por ejemplo, "quema ilegal de desechos agrícolas". En la figura N° 3 se muestra las múltiples causas de incendios forestales en la comuna de San Bernardo.

Figura N° 3. Causas específicas de incendios forestales durante el último decenio en la comuna de San Bernardo.



3.3. Quemas controladas y superficie tratada

3.3.1. Análisis del uso del fuego como quemas controladas en la región.

En la Región Metropolitana, la cantidad de avisos de quemas emitidos, como de superficie quemada, han disminuido con el tiempo. Asimismo, la comuna de San Bernardo es parte de la tendencia en la disminución de quemas y superficie quemada (ver anexo 2 y 3), acumulando 147 avisos de quemas emitidos en los últimos 5 años con una superficie de 67,35 ha, en ese mismo sentido, la temporada que registró mayor cantidad quemas ejecutadas es el periodo 2017 – 2018 con una superficie de 13,14 ha. Por último, cabe destacar que la comuna cuenta con oficina receptora, perteneciente a la Ilustre Municipalidad de San Bernardo, al Departamento de Desarrollo Local Sustentable, ubicada en Avenida América n°281.

3.3.2. Instrumentos nacionales, regionales y locales que regulan el uso del fuego dentro de la comuna.

Debido a que en Chile casi la totalidad de los incendios forestales son originados por acciones humanas, se ha enfatizado en la prevención de estos incidentes mediante actividades de educación, difusión de información y sensibilización con el fin de generar un cambio en la conducta de las personas. Lamentablemente, estas medidas no han sido suficientes para lograr erradicar esta realidad, por lo cual en la actualidad existe una base jurídica para regular el uso del fuego en nuestro país. Dentro de las diversas normativas que rigen en Chile en torno al uso del fuego, es posible destacar las siguientes que aplican a la comuna de San Bernardo.

- D.S. N°276/1980 del Ministerio de Agricultura: Le da la potestad a CONAF de administrar la normativa del uso del fuego, regulariza las condiciones y elementos para realizar una quema controlada, junto con normar los plazos para realizar dicha práctica.

- D.S. N°100/1990 del Ministerio de Agricultura: Prohíbe la quema de vegetación viva o muerta y de otros elementos contaminantes para la agricultura como práctica para evitar los efectos de las heladas entre el 15 de marzo y el 30 de septiembre de cada año en la Región Metropolitana.

- D.S N°31/2017 del Ministerio de Medio Ambiente: Tiene como fin la reducción de las fuentes contaminantes de toda la Región Metropolitana. Amplía progresivamente el periodo de prohibición de quemas (Cuadro N°1). Para el año 2026 donde se tendrá una prohibición total de las quemas.

Cuadro N° 1. Períodos entrada en vigencia D.S. N° 31/2017.

Periodo	Entrada en vigencia	Meses donde se amplía la prohibición	Año de vigencia
15 de marzo al 30 de septiembre	Desde la entrada de vigencia del decreto	Septiembre	2017
1 de marzo al 31 de octubre	A contar de 5 años desde la entrada en vigencia del decreto	Marzo – Septiembre – Octubre	2022
1 de enero al 31 de diciembre (Prohibición total)	A contar de 9 años desde la entrada en vigencia del decreto	Febrero – Marzo – Septiembre – Octubre – Noviembre - Diciembre	2026

4. PRESENTACIÓN DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA COMUNA

Con la finalidad de enfocar convenientemente las actividades de prevención para disminuir la ocurrencia y propagación de incendios forestales en la comuna, se utilizó la metodología propuesta por Julio (2002). Esta consiste en la calificación de los diferentes sectores que están contenidos dentro una zona bajo protección, basada en la naturaleza de los valores e intereses allí existentes, y de los correspondientes problemas derivados de la ocurrencia y daños de incendios forestales. En esta propuesta se realizan tres análisis generales sobre el riesgo, peligro y daño potencial y sus respectivas variables, en este mismo sentido, personal experto del área le asigna puntajes de 0 a 100 a las 17 variables consideradas para el estudio.

Por su parte el análisis de riesgo es el estudio de los factores que definen el inicio de incendios, para la ocurrencia histórica se utilizó los incendios del último quinquenio. Mientras que el análisis de peligro corresponde a condiciones ambientales que afectan tanto a la susceptibilidad de la vegetación, a la ignición e inflamabilidad (meteorología, topografía), como también a la resistencia natural presente para el control de la propagación de eventuales focos de incendios que se inicien en la zona. Finalmente, el daño potencial se establece como las pérdidas o daños en los recursos bajo protección por efecto de la propagación del fuego (Julio, 2002). Estos valores representan la importancia relativa de cada una de las variables dentro del análisis y en la integración final (suma de las variables), permitiendo obtener la prioridad de protección para la comuna de San Bernardo. En el cuadro N°2 se detalla cada puntaje.

Cuadro N° 2. Prioridades de protección comunal.

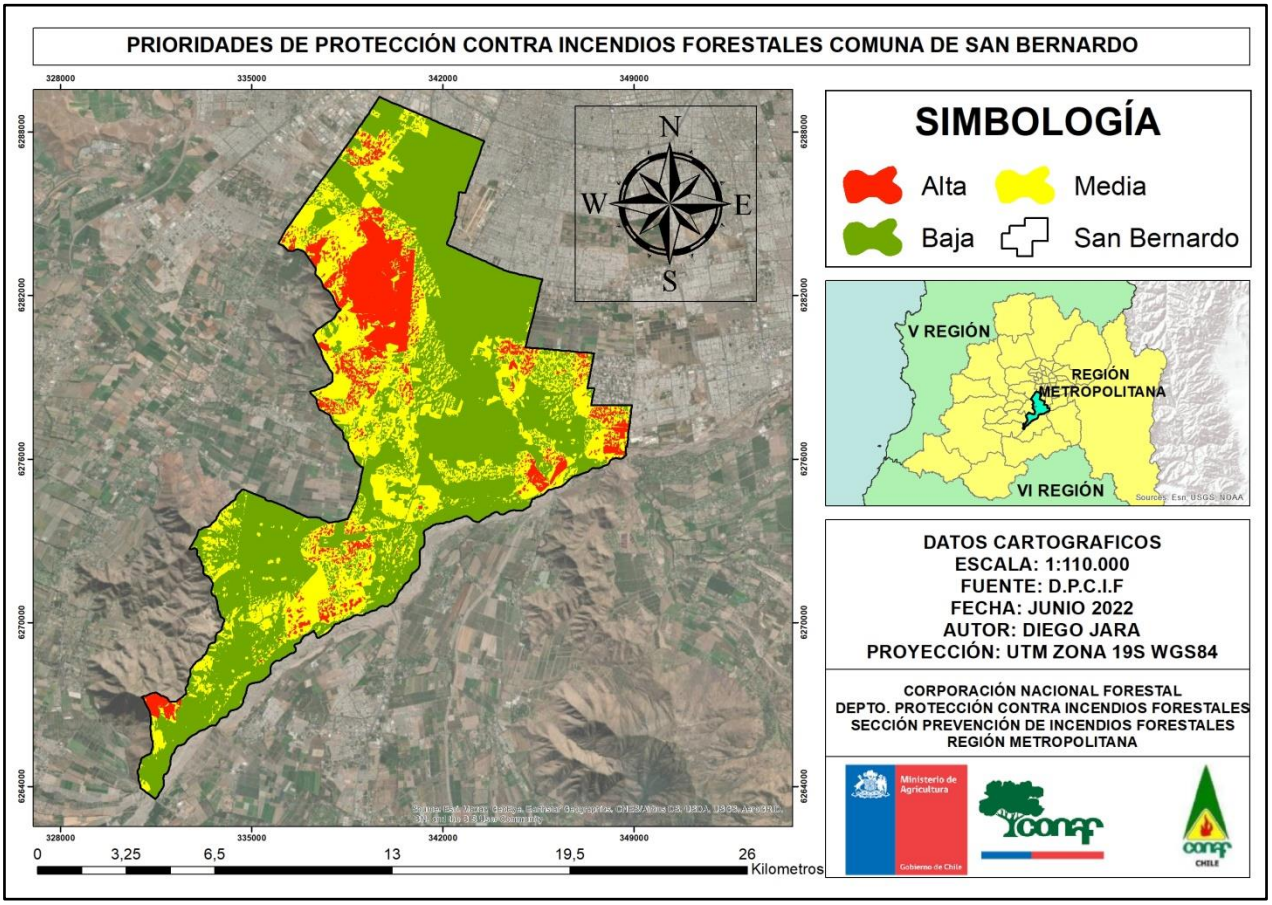
VARIABLE	%	VARIABLE ESPECIFICA	%	SUB-VARIABLE	%
RIESGO	18	Ocurrencia Histórica	15	Densidad de II.FF Quinquenio	15
		Ocurrencia Potencial	10	Densidad de Caminos	4
				Tendido Eléctrico	3
				Densidad de Población Rural	3
PELIGRO	35	Pendiente	5	Pendiente	5
		Tipo de Combustible	5	Tipo de Combustible	5
		Modelo combustible	8	Velocidad de propagación lineal	8
		Exposición	7	Exposición	7
		Resistencia al control	5	Resistencia al control	5
		Oportunidad de Combate	7	Tiempo de Detección	3
				Tiempo al Primer Ataque	4
DAÑO POTENCIAL	47	Daño Ecológico	11	Vegetación Nativa	4
				Cuencas Hidrográficas	3
				Zonas Conservación Ecológica	4
		Golpe único	13	Golpe único	13
		Daño Socioeconómico	15	Uso Productivo	3
				Infraestructura Critica e Interfaz	11
TOTAL	**100**	**TOTAL**	**100**	**TOTAL**	**100**

4.1. Descripción y análisis de sectores expuestos al riesgo por incendio forestal en la comuna.

En la figura N°4, se aprecia la distribución territorial de los niveles de protección para la comuna, en donde sectores de prioridad alta concentran una superficie de 1.843,55 ha., representando el 12% del territorio total. Los sectores de prioridad media dominan una superficie de 4.553,36 ha. (30% de la comuna) y finalmente, 8.889,17 ha corresponden a la categoría de baja prioridad, abarcando un 58% del territorio.

A partir de lo anterior, se logró identificar múltiples zonas de alta prioridad para la prevención de incendios forestales, estos sectores son considerados complejos para el combate, debido a la presencia de áreas de interfaz. Es necesario enfatizar que la mayor causa de incendios en la comuna de San Bernardo es el “uso de fuego por transeúntes”.

Figura N° 4. Sectores prioritarios para la prevención de incendios forestales en la comuna de San Bernardo.



Elaboración propia.

4.2. Descripción de áreas de interfaz en la comuna

4.2.1. Criterios de selección de las áreas de interfaz y gestiones preventivas o de mitigación sugeridas a implementar.

El criterio empleado para seleccionar las localidades a intervenir en materia de prevención de incendios forestales, se determinó respecto a una alta relación entre vegetación y zonas pobladas (interfaz). Por esta razón, las acciones preventivas que se deben generar se basan en la educación, difusión y sensibilización de la población, junto al reforzamiento de la prevención punitiva, con la finalidad de internalizar la noción del delito por parte de la comunidad a través del patrullaje preventivo en sectores con alta frecuencia y con gran intencionalidad. Las localidades a intervenir se detallaran a continuación.

[redacted]Los Morros (33°38’51.5’’S – 70°39’27.6’’O).

La zona de interfaz se emplaza en la ribera norte del Río Maipo con la ruta Acceso Sur, al costado de la hidroeléctrica Los Morros. La zona cuenta con una gran carga de combustible vegetal entre las viviendas y la ruta Acceso sur, teniendo contacto directo con las estructuras. Por otro lado, la temporada 2019 – 2020 registra un incendio en la localidad, afectando a 1.52 ha, la causa de su origen fue “Uso de fuego por transeúntes”.

Imagen N° 1 . Los Morros.

[redacted]Villa Catemito. (33°36’23.3’’S – 70°43’12.3’’O).

Este sector, ubicado a los pies del Cerro Chena, registra 4 incendios en un radio menor a 800 metros en el último quinquenio, afectando una superficie total de 6,81 ha; Los pies del cerro se encuentran rodeados de una cortina vegetacional abundante. En la imagen N°2 se expone la realidad del sector.

Imagen N° 2. Villa Catemito.

[redacted]Lo Vara (33°39’15.5’’S – 70°31’40.7’’O).

El sector de Lo Vara se ubica a los pies del Cerro Chena, orientación norte, presentando vegetación abundante la cual se encuentra dentro de un terreno de uso privado. La distancia entre la vegetación y las viviendas, es de aproximadamente 7 metros, separados por una calle asfaltada (Rinconada de Chena). La zona registra 4 incendios forestales ocurridos entre los años 2018 – 2019, afectando a una superficie de 6,52 ha; En la Imagen N°3 se exhibe el área de interfaz.

Imagen N° 3. Lo Vara.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES

5.1. Coordinación de gestiones preventivas con municipalidad.

Es indispensable la realización de reuniones de coordinación con las distintas áreas de la municipalidad de San Bernardo, con la intención de dar a conocer al personal el plan de protección que se está realizando y la metodología aplicada para este informe.

Se propone realizar la coordinación institucional con los siguientes Departamentos del Municipio:

- Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO): Tiene como objetivo asesorar al alcalde y, también, al concejo en la promoción del desarrollo comunitario. Prestar asesoría técnica a las organizaciones comunitarias, fomentar su desarrollo y legalización, y promover su efectiva participación en el municipio.
- Dirección de Obras Municipales (DOM): Su objetivo es velar por el cumplimiento de la Ley general de Urbanismo y Construcciones, del Plan Regulador Comunal y de las Ordenanzas correspondientes y de las disposiciones legales y reglamentarias que regulen las construcciones y las obras de urbanización que se ejecuten en el territorio comunal.
- Departamento de Emergencias: Es indispensable la coordinación con esta dirección ya que en caso de una emergencia forestal, es la principal convocada por parte de la comuna al ser los encargados de realizar las primeras evaluaciones de la emergencia y solicitar el apoyo a los organismos técnicos e internos según las necesidades de la emergencia.
- Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato: Tiene por finalidad la construcción, conservación y administración de las áreas verdes de la comuna.
- Secretaria Comunal de Planificación (SECPLA): La finalidad de esta sección es servir de secretaria técnica permanente del alcalde y del concejo en la formulación de la estrategia municipal, como asimismo de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comuna. Asesorar al Alcalde en la elaboración de los proyectos de plan comunal de desarrollo y de presupuesto municipal. Evaluar el cumplimiento de los planes, programas, proyectos, inversiones y el presupuesto municipal, e informar sobre estas materias al concejo, a lo menos semestralmente.

5.1.1. Identificación de actores y/o instituciones clave

Junto con la municipalidad también existen organizaciones comunitarias y/o sociales a las cuales es necesario instruir respecto a la prevención de incendios forestales, con la finalidad de generar un trabajo colaborativo en materia de difusión y acciones para evitar el origen de un incendio forestal. Dentro de los actores relevantes e instituciones claves, se identificaron las siguientes:

Cuadro N° 3. Instituciones y organizaciones claves presentes en la comuna de San Bernardo en materia de prevención de incendios forestales.

Nivel	Institución/Organización	Misión
Municipal	Ilustre Municipalidad de San Bernardo.	• Participar en conjunto a CONAF en las actividades enfocadas en la protección de la comuna mediante la prevención de incendios forestales • Formar parte de las mesas de trabajo a realizar en la comuna y generar propuestas mediante las cuales se logre implementar mejoras en el plan de protección elaborado para la comuna de San Bernardo.
	Departamento de Desarrollo Comunitario.	
	Dirección de Obras Municipales.	
	Departamento de Emergencias.	
	Departamento de Medio Ambiente, Aseo y Ornato.	
	Secretaría Comunal de Planificación.	
Funcional	Cuerpo de bomberos de San Bernardo.	• Efectuar las labores de patrullaje y fiscalización según corresponda. • Difundir la información relevante respectiva al mensaje preventivo • Participar activamente en reuniones, charlas y actividades que tengan como finalidad Entregar información sobre la prevención de incendios forestales. • Efectuar junto a los miembros de la organización las labores propuestas para la protección de la población en caso de emergencia. • Comprometerse con el cuidado del medio ambiente y el bienestar de los habitantes de la comuna.
	Carabineros de San Bernardo.	
	Escuela de infantería del ejercito.	
	Comités de APR.	
	Clubes Deportivos.	
	Clubes del Adulto Mayor.	
	Clubes de Rodeo.	
	Centros sociales y culturales.	
	Artesanos/as y productores/as	

Educacional	Centros educacionales presentes en la comuna reconocidos por MINEDUC.	• Participar en actividades llevadas a cabo por CONAF enfocadas en la prevención de incendios forestales mediante la educación, como charlas sobre educación medio ambiental, visitas de Forestín, entre otras.
Vecinal	J.J.V.V presentes en los sectores más críticos de la comuna.	• Efectuar las labores propuestas por CONAF orientadas a la reducción y manejo del material combustible en sectores de riesgo. • Asistir a charlas sobre prevención de incendios forestales impartidas por personal de CONAF. • Configurar un buen tejido social para que la comunidad confluya en las buenas prácticas de espacios de autoprotección y uso responsable del fuego para el manejo de la vegetación. • Conocer los teléfonos y el protocolo de emergencia a llevar a cabo en caso de un incendio forestal.
	Agrupaciones vecinales.	

5.1.2. Gestión y coordinación de trabajos en conjunto entre actores clave y CONAF.

Es fundamental generar relaciones entre actores claves pertenecientes a la comuna, la ciudadanía y CONAF, con el objetivo de trabajar de forma colectiva, y de esta manera generar herramientas que permitan resolver las diversas problemáticas presentes en las localidades existentes en la comuna, concentrando los esfuerzos en sectores con alta prioridad de protección.

Por otra parte, es importante mencionar que el año 2021 se llevó a cabo mesas de trabajo para la prevención de incendios forestales a nivel provincial, lo que incluye a la comuna de San Bernardo, donde participaron autoridades como: Delegado presidencial, encargado de emergencias provincial y comunales, carabineros, bomberos, entre otros, junto a personal de operaciones y prevención del Departamento de Protección Contra Incendios Forestales RM, instancia beneficiosa para el territorio, por lo que, se propone seguir ejecutando mesas de trabajo para la coordinación en los próximos años.

5.2. Propuestas de medidas de prevención de incendios forestales

5.2.1. Prevención social

[redacted]Descripción de educación ambiental a implementar

La educación ambiental es una de las áreas con mayor trascendencia dentro de la prevención de incendios forestales, teniendo en consideración que es el eje para originar conciencia sobre las problemáticas medioambientales existentes en las diversas comunidades territoriales, es por este motivo que CONAF busca desarrollar diversas actividades que permiten a la población educarse en temáticas de prevención. Entre Las acciones a realizar se pueden señalar: visitas de Forestín en espacios públicos y privados; charlas informativas de prevención de incendios forestales a distintos públicos objetivos; charlas y talleres de silvicultura preventiva y utilización del fuego en forma de quemas controladas, por mencionar algunas, las que pueden ser desarrolladas en distintas modalidades (presencial y/o remota), según como las partes involucradas lo definan, debido a la situación sanitaria que afecta a nivel mundial y las estrategias nacionales adoptadas para cada comuna en particular.

Las iniciativas mencionadas se espera replicarlas de manera interinstitucional, realizando charlas y talleres a colegios que se encuentren dentro de las áreas de media prioridad, con el objetivo de fomentar acciones preventivas en su propio entorno y sus actividades al aire libre, además de generar consciencia sobre los daños que ocasionan estas emergencias.

Dicho lo anterior, se deja como antecedente los establecimientos educacionales ubicados en zonas de media prioridad, con el fin de enfocarse en estos siempre y cuando exista la disponibilidad de personal y gestión apropiada (Cuadro N°4).

Cuadro N° 4. Establecimientos Educacionales prioridades medias.

Zona prioridad	Nombre establecimiento	Nivel
Media	Escuela Mahuida	Parvulario – Básica
	Escuela Escritora Marcela Paz	Parvulario – Básica
	Colegio Getsemani	Parvulario – Básica – Media
	Escuela Particular Bélgica	Parvulario – Básica
	Escuela Especial de Lenguaje Alimalina	Parvulario
	Colegio Particular Instituto Corintio	Parvulario – Básica – Media
	Escuela Especial Particular Sagrada Familia de San Bernardo	Parvulario – Básica – Media
	Escuela Especial Particular El Principito De Lo Herrera	Parvulario – Básica – Media
	Colegio Nuestra Señora de Las Nieves	Parvulario – Básica – Media
	Escuela Básica Fen Mapu	Parvulario – Básica
	Escuela Especial Santa Gema Galgani	Básica – Media
	Escuela de Lenguaje América II	Parvulario
	Jardín Infantil Gusto A la Vida	Parvulario

Descripción de actividades de difusión a realizar

Las actividades de difusión tienen como objetivo contactar a un gran número de personas en un corto periodo de tiempo, con la finalidad de proporcionar un mensaje más acotado en comparación con las charlas y los talleres que se realizan en actividades de educación, a continuación se mencionan las actividades de difusión que realiza el equipo de prevención de incendios forestales de CONAF:

- **Radial**: Se propone realizar esta actividad de difusión masiva, entregando recomendaciones de medidas preventivas para evitar la ocurrencia de incendios forestales en temporada estival, y, por otra parte, transmitir el uso responsable del fuego. Para esto, se contactará con distintas radios locales, para alcanzar el mayor público posible. La frecuencia de esta actividad se contemplará desde la pretemporada e intensificará según la contingencia temporal y comunal de ocurrencia de incendios forestales en los meses estivales.
- **Cara a cara**: Este tipo de actividad está vinculada directamente con la interacción con las personas en terreno, en donde se entregaran recomendaciones preventivas que se pueden llevar a cabo al momento de realizar distintas actividades, manifestando especial atención en sectores con alto riesgo de incendio, reforzando medidas preventivas dependiendo del lugar donde se realizan la actividades, un ejemplo de esto son las acciones que se realizan con el espacio de autoprotección de viviendas en sectores agrícolas y de interfaz. Esta labor podría ser trabajada en conjunto con distintas instituciones, otorgando un carácter transversal y cooperativo entre diversos organismos.
- **Gobierno en terreno**: La actividad busca agrupar distintos servicios públicos que presten ayuda social e información a la ciudadanía. Esta intervención territorial se localiza generalmente en lugares alejados de los centros urbanos consolidados y se realiza media jornada. Estas instancias, permiten al personal de CONAF, por medio de un stand, entregar mensajes preventivos a la ciudadanía. Es importante mencionar que este tipo de intervenciones territoriales son organizadas y coordinadas por gobernaciones provinciales.

Descripción de actividades de sensibilización a desarrollar en el territorio

La sensibilización que se pretende impulsar en el territorio, debe ser promovida a través de las distintas actividades y acciones descritas en el punto anterior, con el propósito de abordar a la población respecto a sus conductas más recurrentes, de la misma manera entregar recomendaciones de acciones preventivas para evitar la ocurrencia de incendios forestales. Es por estos motivos que las actividades cara a cara son de gran importancia, entregando un mensaje directo a las personas, planteando las acciones a realizar en materias de prevención, este tipo de interacciones se focalizarán en sectores de prioridad de protección alta y media.

Con respecto a los medios visuales empleados por CONAF e implementados por la dirección de vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP) en otras comunas de la Región Metropolitana, se cuenta con letreros que contienen mensajes preventivos e informativos, siendo una herramienta muy útil debido a sus localizaciones estratégicas en carreteras con grandes flujos de vehículos pesados y livianos, y en sectores rurales, contribuyendo a la difusión masiva con mensajes de prevención de incendios forestales y destacando el número de emergencia de CONAF (130), por este motivo es importante que el MOP realice la implementación de estos letreros informativos. Mientras que, En sectores más agrícolas es necesario implementar letreros normativos, informando las regulaciones para uso del fuego en ciertos periodos del año, realizando una mención directa al D.S 100/1990, para llevar a efecto esta intención es fundamental efectuar convenios con la Municipalidad de San Bernardo y organismos privados de manera de ubicar estos letreros en sectores estratégicos y con alta prioridad.

Para la sensibilización y educación en prevención de incendios a las comunidades que se emplazan en zonas de prioridad alta y media para la protección, son esenciales las actividades de difusión, proporcionando variados materiales informativos como folletería, afiches, calendarios, entre otros, además de establecer una conversación con las personas involucradas en la cual se entreguen mensajes de prevención.

Así también, para internalizar la noción del delito que conlleva provocar un incendio forestal o el mal uso del fuego, se deben realizar charlas informativas sobre las legislaciones, prohibiciones, sanciones y sugerencias correspondientes a estas temáticas.

Considerando la gran cantidad de territorio destinado a la actividad agrícola que tiene la comuna de San Bernardo, es conveniente realizar capacitaciones a propietarios de fundos agrícolas sobre las variadas alternativas para el manejo en la disminución de desechos agrícolas, ajustándose a la realidad de cada agricultor. Por otra parte, se propone realizar charlas informativas a usuarios del fuego en la eliminación de residuos vegetales, además de los diferentes tipos de financiamientos existentes con el propósito de acceder a nuevas tecnologías para el tratamiento de residuos orgánicos.

Esto último toma especial relevancia considerando que el Decreto Supremo 31/2017 va reduciendo gradualmente el periodo para la realización de quemas controladas, hasta prohibir totalmente la ejecución de estas como método de eliminación de residuos vegetales para el año 2026. Para mayor información sobre alternativas en el reemplazo de quemas, CONAF cuenta con la página web “www.prevencionincendiosforestales.cl/alternativas-quemas/” donde se puede encontrar material técnico respecto a esta temática.

5.2.2. Prevención comunitaria

Breve descripción del programa comunidades preparadas y comunidades existentes en la comuna.

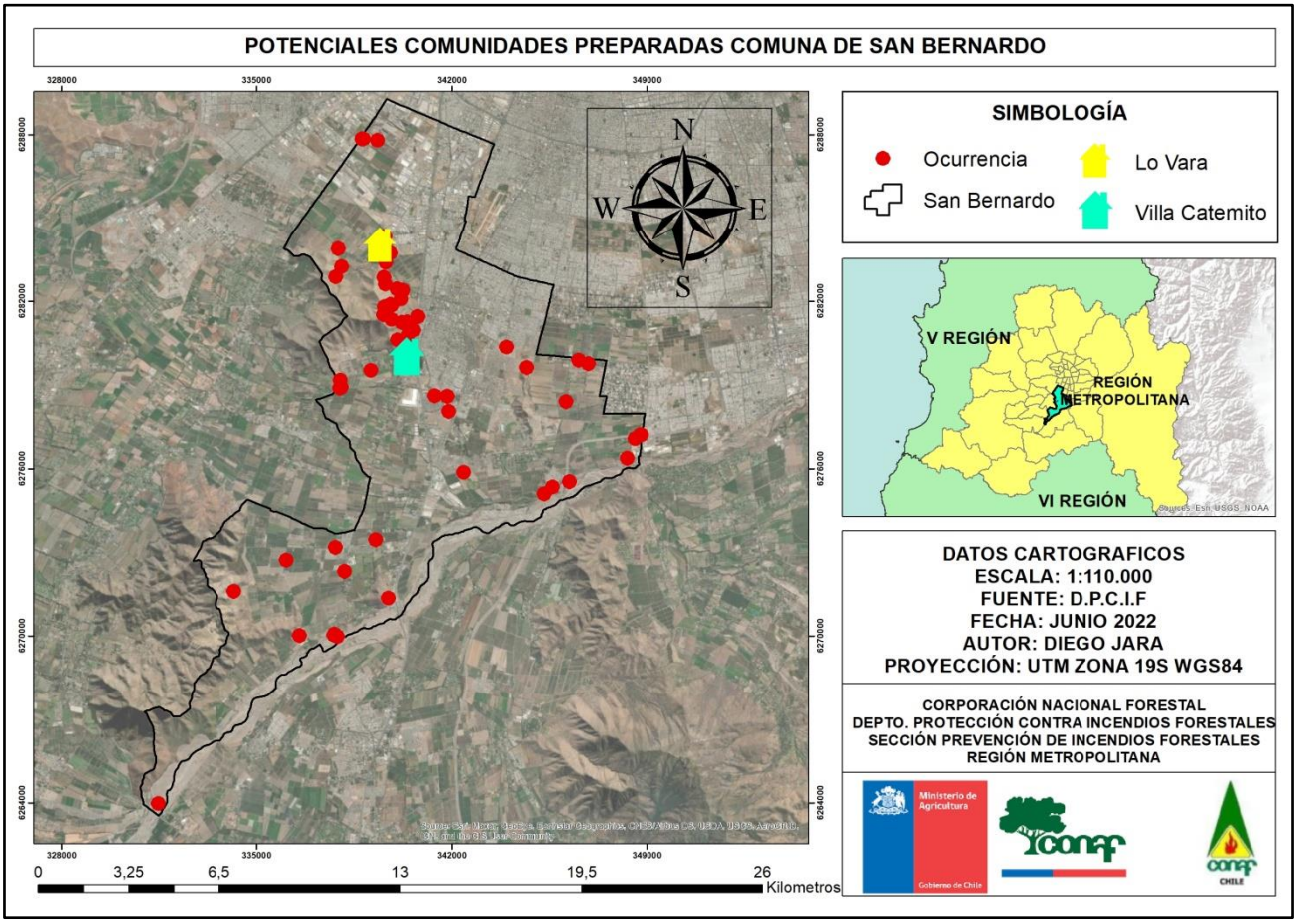
El programa "Comunidad preparada frente a los incendios forestales", tiene como objetivo concientizar a la comunidad sobre el riesgo de vivir en una zona rural y/o de interfaz, así como también propender hacia la modificación de los comportamientos para tender hacia una mayor responsabilidad individual y comunitaria en la prevención de incendios forestales. La iniciativa está dirigida especialmente a quienes habitan estos territorios. El programa consta de 4 talleres enfocados tanto en medidas preventivas para evitar un incendio forestal, como en el combate al momento de la emergencia, enfatizando en que no todos los incendios pueden ser combatidos por la comunidad preparada, buscando solo el control de este en sus inicios. Posteriormente a los talleres, se realiza un seguimiento de 5 años, en el cual se evalúa si la comunidad ha implementado las medidas y acciones preventivas planteadas y acordadas en las charlas. Hasta la fecha la comuna de San Bernardo no cuenta con comunidades preparadas, por lo que es importante el acercamiento y la evaluación de posibles futuras comunidades preparadas.

Elección de comunidades potenciales y propuesta de trabajo.

Según la opinión de expertos del área de prevención de incendios forestales, el programa de comunidades preparadas podría ser implementado en las siguientes localidades o comunidades territoriales:

- **Villa Catemito**: Este sector fue descrito anteriormente en el punto 4.2.1.2 del documento.
- **Lo Vara**: Este sector fue descrito anteriormente en el punto 4.2.1.3 del documento.

Figura N° 5. Potenciales Comunidades Preparadas



Para llevar una mejor ejecución del programa, se recomienda que su implementación sea al inicio de la temporada de incendios. La propuesta de trabajo consiste en la forma tradicional en que se dicta este programa, el cual es definido por las siguientes etapas:

- Talleres Comunitarios: Capacitación a la comunidad a través de cuatro talleres.
  - Taller 1 "Casa Fortalecida Contra Incendios Forestales"
  - Taller 2 " Espacio de Autoprotección y acciones comunitarias de manejo de combustible"
  - Taller 3 “Preparación para Emergencias y acciones de la comunidad”
  - Taller 4 “Procedimientos básicos de detección, aviso y primer ataque comunitario”

- Consejo Comunitario: Conformación de un equipo encargado de guiar y motivar a la comunidad para llevar a cabo las tareas que se propongan y continuar el trabajo establecido en los talleres comunitarios.

- Plan Comunitario para la Prevención de Incendios Forestales (PCPIF): Elaboración de un Plan de Prevención de Incendios Forestales para la comunidad que esté basado en la colaboración de los actores participantes y los residentes de la comunidad, quienes forman parte de este proceso a través de la asistencia a talleres comunitarios, reuniones y/o haciendo comentarios sobre los borradores del Plan, construyendo un instrumento coherente, flexible, operativo y estratégico.

- Implementación de acciones comunitarias: Si se cuenta con todos los recursos necesarios, tanto humanos como materiales y financieros, las acciones acordadas por parte de los autores y participantes del Plan Comunitario deberían implementarse de forma expedita (por ejemplo; la instalación de una piscina). Sin embargo, que esto se lleve a cabo, está sujeto a la disponibilidad de fondos, voluntad, y otros recursos necesarios de la comunidad y de otros organismos como entidades públicas, empresas, entre otras.

- Seguimiento comunidad: Dentro de un plazo de 5 años se realiza un seguimiento de cada acción programada en el plan y su correspondiente avance en la implementación, junto con escuchar y apoyar nuevas propuestas por parte de la comunidad, así como requerimientos para mejorar su capacidad de respuesta.

5.2.3. Trabajos de mitigación ante incendios forestales

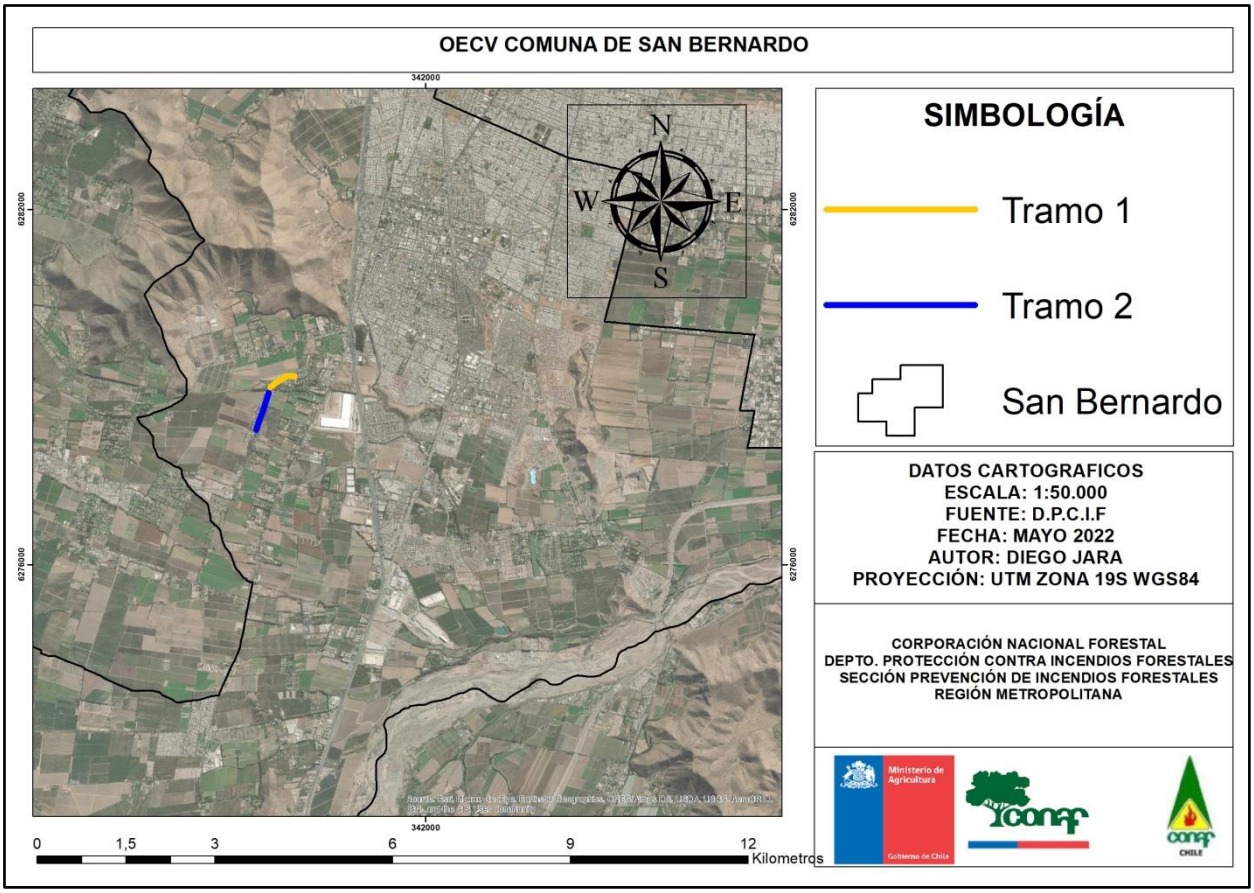
Planificación de obras de eliminación de combustible vegetal a realizar (OECV)

Respecto al trabajo en terreno realizado por el equipo de prevención de incendios forestales de CONAF, se lograron identificar cinco sectores con falta de mantención de OECV por parte del MOP, ubicados en orillas de camino. Estos trabajos suman un total de 1.12 km., como resultado de esto se exponen los sectores a continuación:

- **Camino Santa Teresa de Tango (tramo 1)**: La mantención de esta faja fiscal se debe realizar por la franja derecha dirección norte – sur.
- **Camino Santa Teresa de Tango (tramo 2):** Este tramo se aprecia solo unos metros más adelante que el tramo 1, sin embargo, la mantención se debe realizar por el costado izquierdo, en dirección norte – sur.

Por otra parte, la figura N°6 muestra la propuesta de los 2 sectores donde es recomendable efectuar obras de eliminación de combustible vegetal (OECV), las obras se sitúan alrededor de los distintos niveles de protección contra incendios forestales. La realización de estas apunta directamente a cortar la continuidad del combustible adyacente a los caminos, prevenir la expansión de los focos iniciales y facilitar el trabajo de los brigadistas para el combate de los incendios.

Figura N° 6. Mapa de las Obras de Eliminación de Combustible Vegetal propuesto para la comuna de San Bernardo.



Todos los OECV propuestos deben tener el plan de manejo correspondiente y levantamiento florístico asociado en caso de que corresponda, además de tener en cuenta que la mantención de fajas fiscales depende la Dirección de Vialidad, perteneciente al Ministerio de Obras Públicas.

5.2.4. Prevención punitiva

[redacted] Acciones históricas de prevención punitiva en la comuna e incendios forestales investigados en la comuna.

De forma anual, CONAF junto al Departamento de Medio Ambiente de Carabineros de Chile (O.S.5), capacitan al personal policial de la comuna para la fiscalización del cumplimiento del D S. 100, donde la ejecución de una quema agrícola o forestal dentro del periodo de prohibición es considerada como falta a la normativa vigente y puede implicar una multa de 11 a 50 UTM. Por otra parte, el periodo considerado fuera de estas fechas, se considera la quema ilegal, aquella que no posee comprobante de aviso de quema, por lo que se contempla como delito que puede llevar a penas de cárcel efectiva.

En este contexto, CONAF realiza fiscalizaciones de quemas ilegales durante el período de prohibición, cursando recomendaciones preventivas o citaciones al tribunal administrativo del SAG según corresponda en cada caso. En ambas circunstancias se le informa al infractor sobre la falta que comete, la normativa vigente, plazos habilitados para quemar y las opciones que dispone para no volver a cometer dicha falta.

Durante el periodo habilitado para realizar quemas controladas, CONAF patrulla diversos sectores de la comuna, como también se atienden denuncias que ingresan al número 130 siendo recibidos por la central de coordinación de incendios forestales de la región, tomando las acciones pertinentes frente al incumplimiento de la normativa. En el cuadro N°5 se muestra un resumen donde se identifica cada periodo de fiscalización.

Cuadro N° 5. Período de fiscalización y multas asociadas.

Período	Tipo de quema a fiscalizar	Sanción	Entes fiscalizadores
15 de marzo al 30 de septiembre.	• Cualquier quema que ocurra en la región.	Multa entre las 11 a 50 UTM.	• Servicio agrícola y ganadero. • CONAF. • Carabineros de Chile.
1 de octubre al 14 de marzo del año siguiente.	• Quemas que cuenten con aviso para quemar. • Quemas ilegales (sin aviso).	Presidio menor en su grado mínimo a medio de sesenta y un días a tres años y multa de 11 a 50 UTM (siempre y cuando no exista un incendio).	• CONAF. • Carabineros de Chile.

La investigación del origen y causa de incendios forestales es otra materia abordada por la sección de prevención de incendios forestales de CONAF, desde la creación de la "Unidad de Análisis y diagnóstico (UAD)" el año 2017 en la Región Metropolitana, hasta la temporada 2020 – 2021, en la comuna de San Bernardo se ha investigado 1 incendio (cuadro N° 8). En donde, la causa de origen del incendio investigado se determinó como "Habito de fumar".

Cuadro N° 6. Incendios forestales con causa determinada en la comuna de San Bernardo.

Nombre Incendio	Fecha inicio	Sup. (ha)	Causa determinada
Camino El Romeral	05-feb-2019	5,5	1.10.4 Habito de fumar

Programa de coordinación con Ministerio Público y autoridades locales.

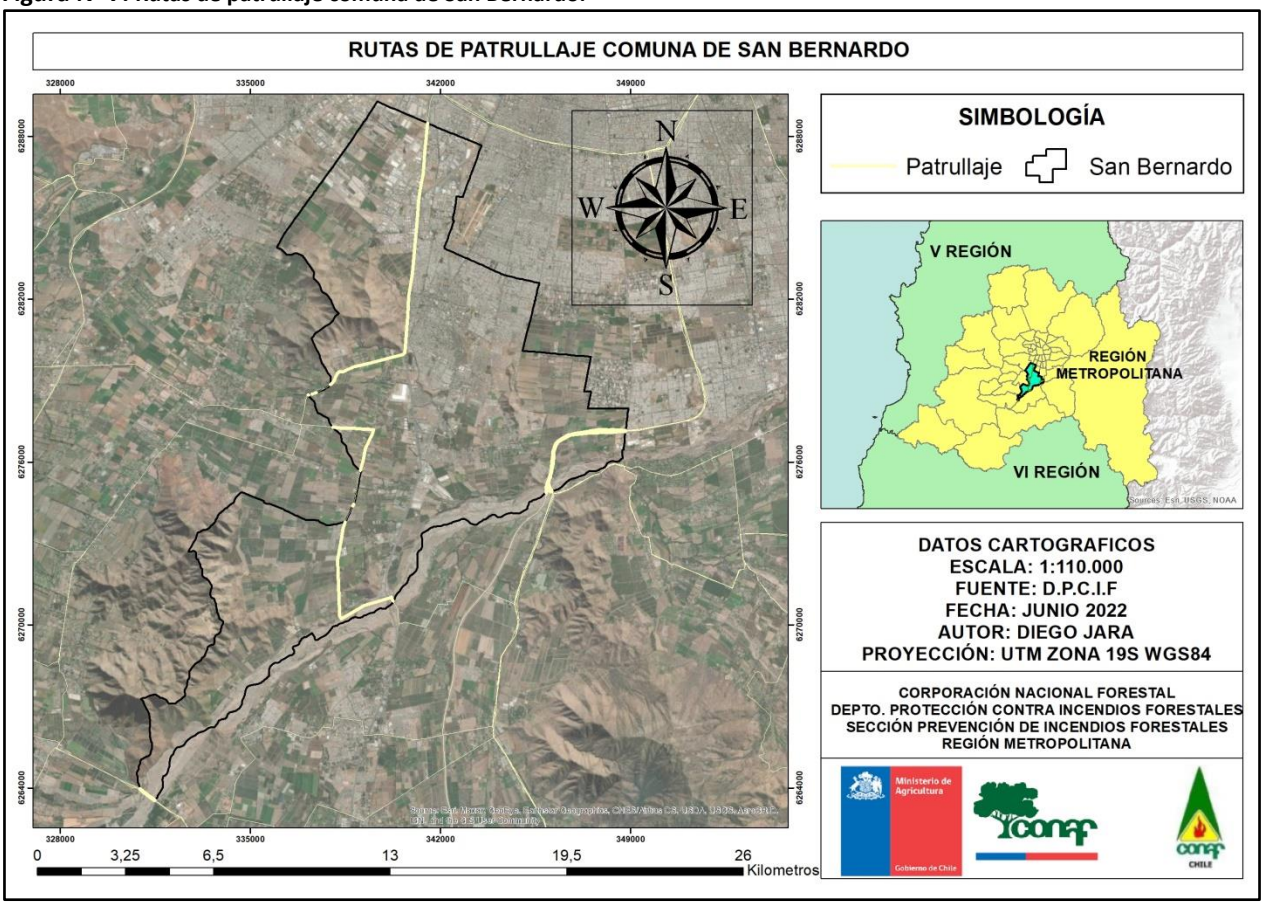
Existen canales establecidos de comunicación fluidos con el Ministerio Público, policías y autoridades municipales para la información sobre la investigación de causas de incendios forestales. Se propone realizar una reunión de coordinación anual con los actores involucrados, mencionados anteriormente, antes de comenzar con el periodo de incendios forestales, organizada por el encargado de emergencias de la Municipalidad de San Bernardo.

5.2.5. Planificación de patrullajes preventivos

A medida que aumentan las temperaturas y se acerca el periodo con mayor ocurrencia de incendios forestales, también aumenta los patrullajes preventivos por parte de las brigadas y personal de CONAF, es por este motivo que es fundamental establecer de manera estratégica rutas por sectores con prioridad alta y media de protección. En la figura N°7 se exhibe las rutas de patrullaje

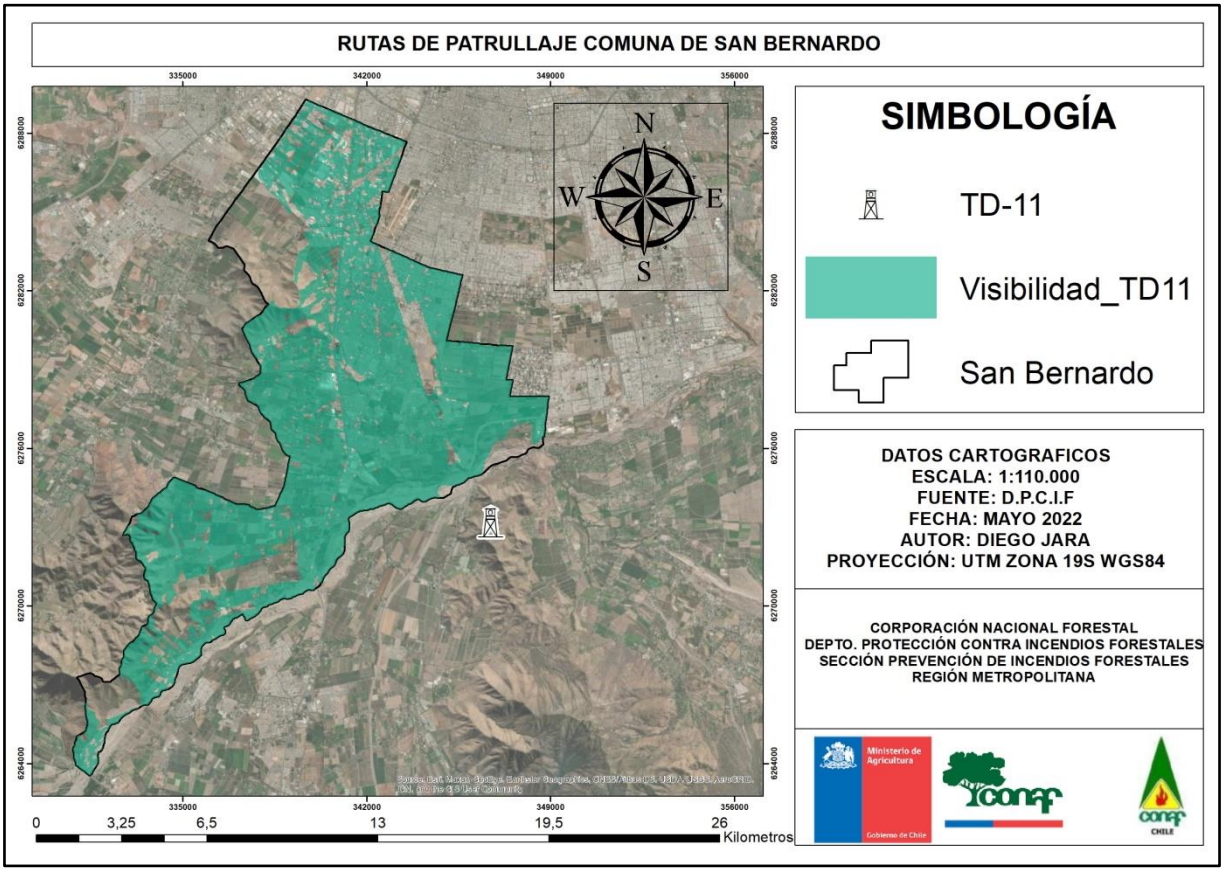
Por otro lado, en el mismo periodo entran en operatividad las torres de vigilancia, método de observación terrestre fija que permite supervisar diversos sectores de un territorio. San Bernardo a la fecha no cuenta con torres de observación, sin embargo, en la comuna de Pirque se encuentra la torre de observación 11 (TD-11), específicamente en el Cordón Los Ratones, permitiendo la visibilidad a gran parte de la comuna de San Bernardo. En la figura N°8 el campo de visibilidad de las torre.

Figura N° 7. Rutas de patrullaje comuna de San Bernardo.



Elaboración propia.

Figura N° 8. Mapa campo visual de torres de observación.



Elaboración propia.

La cobertura visual del operador de la torre de observación 11 (TD-11) abarca 11.296.1 ha, lo que representa el 72,9% del territorio comunal, permitiendo vigilar sectores de interfaz y de alta prioridad.

También, con el objetivo de fiscalizar quemas ilegales de desecho agrícola y/o forestal y detectar incendios forestales, la corporación cuenta con personal motorizado, el cual patrulla constantemente la región, estas rutas se ven reforzados a medida que aumentan las temperaturas, los periodos críticos de ocurrencia y los días con mala calidad del aire por un episodio crítico de contaminación. La capacidad de patrullajes estará sujeta a la dotación de personal permanente y transitorio de CONAF.

Con la finalidad de mantener informado al personal municipal ante escenarios de riesgo de ocurrencia y/o propagación de un incendio, todos los lunes y jueves de la época estival se realizará el envío al encargado de emergencia comunal avisos sobre el programa “Botón Rojo”, lo cual a partir de las condiciones climáticas, informa sobre las condiciones favorables para la ocurrencia y propagación.

Para el periodo estival, la frecuencia de los patrullajes preventivos debe estar enfocada, preferentemente, entre las 13:00 hrs y las 18:00 hrs, rango de tiempo donde las condiciones climáticas son favorables para una rápida propagación, además de que la gran parte de los incendios forestales ocurridos en la comuna se originan en este horario. Con el fin de abarcar la mayor cantidad del territorio, es necesaria la participación de las otras instituciones públicas, como el equipo de seguridad pública comunal y carabineros, con frecuencias de patrullaje de dos hasta tres veces por semana en periodos de botón rojo.

Desde el 15 de Marzo hasta el 30 de Septiembre, periodo de prohibición de uso de fuego para la quema de desechos agrícolas y/o forestales, se propone la coordinación y cooperación de carabineros y SAG para la realización de patrullajes en horario nocturno, con rutas pre establecidas y planificadas, para abarcar la mayor cantidad de territorios agrícolas emplazados en sectores de prioridad media y alta. Esta acción se propone realizar con una frecuencia de dos veces por semana, aumentando ante alertas ambientales.

5.2.6. Administración del uso del fuego

De acuerdo con lo establecido en el D.S. 276/1980, D.S. 100/1990 y D.S 31/2017, el calendario de quemas (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), fijado por CONAF para el periodo octubre 2021 – septiembre 2022 en la comuna de San Bernardo, establece que las quemas son los días jueves, viernes y sábado en horario de 20:00 PM, hasta las 08:00 AM Hrs. del día siguiente. Cabe recordar que a cada temporada le corresponde un nuevo calendario de realización de quemas, el cual se da a conocer con meses de anterioridad, antes del inicio del periodo de quemas. Las multas por ejecutar una quema ilegal (sin el aviso correspondiente) van desde las 11 a 50 UTM, dependiendo de la falta.

Figura N° 9. Calendario de quemas para la provincia de Maipo, comuna de San Bernardo.

CALENDARIO DE QUEMAS AGRICOLAS Y FORESTALES PERIODO 2021-2022									
	El interesado/a en quemar residuos vegetales deberá dar aviso de su intención en la oficina receptora más cercana a su predio o en la oficina que CONAF haya establecido. El uso del fuego estará restringido a las fechas y horas establecidas por CONAF, las cuales podrán variar de acuerdo a las condiciones metereológicas imperantes y de la situación de ocurrencia de incendios forestales. La fecha, hora y otras medidas preventivas para que la quema no escape a su control, serán detalladas en el comprobante de aviso								
	Prohibido realizar quemas controladas (Decreto Supremo 276/1980, Planes de Descontaminación Atmosfericas y Ordenanzas Municipales)								
REGIÓN	PROVINCIA	COMUNA	AÑO 2021			AÑO 2022			
			Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Marzo - Septiembre
	MAIPO	Paine - San Bernardo	1 y 2 7 al 9 14 al 16 21 al 23 28 al 30	4 al 6 11 al 13 18 al 20 25 al 27	2 al 4 9 al 11 16 al 18 23 y 24 30	Prohibición de quemas DS 276/1980	3 al 5 10 al 12 17 al 19 24 al 26	3 al 5 10 al 12	Prohibicion de quemar por D.S. N° 100/90, DS 89/97, DS 584/06 y DS 31/17
		Buin - Calera de Tango	4 al 6 12 y 13 18 al 20 25 al 27	2 y 3 8 al 10 15 al 17 22 al 24 29 y 30	1 6 y 7 13 al 15 20 al 22 27 al 29	Prohibición de quemas DS 276/1980	1 y 2 7 al 9 14 al 16 21 al 23 28	1 y 2 7 al 9 14	Prohibicion de quemar por D.S. N° 100/90, DS 89/97, DS 584/06 y DS 31/17
MODALIDAD Y RESTRICCIONES AL USO DEL FUEGO - REGIÓN METROPOLITANA / 2021 - 2022									
NOTAS: **1.-** La prohibicion de quemas rige a partir del 15 de marzo al 30 de septiembre de cada año por la vigencia de los D.S. 100/90 y D.S. 31/2017. El resto de los meses donde se puede utilizar el fuego, se regirá por el calendario de quema para cada comuna y en el periodo de 20:00 a 08:00 hrs. **2.-** En enero esta región prohibe quemar debido a las condiciones ambientales adversas, que propician los incendios forestales. **3.-** Aquellos predios que se encuentren en proceso judicial por Incendios Forestales o infracción al D.S. N° 276/1980, DL 701/1974, Ley N° 20.283/2009 (Ley de bosque nativo) no se le otorgará Aviso de Quema Controlada (Artículo 9 D.S. N° 276). **4.-** Queda prohibido quemar los domingos y festivos. Además, Conaf tiene la facultad de prohibir las quemas en cualquier instante, previo aviso, aunque el calendario de quema esté vigente.								

Con la finalidad de seguir proporcionando la emisión de avisos, estos se pueden solicitar en línea en https://avisoenlinea.conaf.cl/, siempre y cuando la superficie a quemar sea menor a una hectárea. Este proceso requiere que el propietario posea un historial de conducta correcta en la ejecución de quemas anteriores, tener inscrito el predio y obtener un usuario/contraseña en la oficina receptora local. Dentro de la página web también se encuentra disponible el manual de usuario de aviso en línea, además de contar con diferentes documentos de interés, como los D.S. que prohíbe el uso del fuego en ciertos periodos establecidos.

5.2.7. Ordenanzas municipales y otras regulaciones a establecer para generar discontinuidad de vegetación en territorio comunal

La comuna de San Bernardo hasta la fecha no dispone de ninguna ordenanza enfocada en la prevención de incendios forestales, sin embargo, cuenta con un "*Plan específico de emergencia por variable de riesgo de incendios forestales*", en el cual constituye un instrumento de carácter indicativo y general, enfocado en el momento de la emergencia y la respuesta ante un incidente, ante este escenario, es esencial que la municipalidad tome acciones y genere estas medidas resolutivas, de manera que como municipio cuenten con la potestad de exigir la adopción de medidas preventivas, correctoras o reparadoras necesarias respecto al manejo de combustible/vegetación por parte de los distintos actores involucrados dentro de la comuna, desde el individuo hasta las comunidades y empresas. Junto con la ordenanza, son importantes las inspecciones y denuncias en caso de incumplimientos de las resoluciones establecidas en el documento.

Por otra parte, CONAF cuenta con una “Guía de Apoyo para orientar la elaboración de una Ordenanza Municipal para la Prevención de Incendios Forestales”, la cual puede obtener personal municipal interesado en incentivar prácticas y acciones orientadas a la prevención y mitigación de incendios forestales en el territorio comunal mediante la instalación de un programa de ordenanzas.

En la misma línea, las ordenanzas sobre discontinuidad de vegetación deben orientarse a la obligación de los propietarios, residentes o encargados de predios rurales, en la reducción de combustibles y limpieza del entorno antes del periodo de mayor ocurrencia de incendios, otorgando responsabilidades y acciones preventivas a las diversas comunidades involucradas en estos incidentes.

Cabe destacar que todas estas acciones de discontinuidad de vegetación deben tomar en cuenta las normativas vigentes sobre protección a los bosques y especies arbóreas (Ley de Bosques, Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y demás disposiciones sobre protección pertinentes). Dentro de la guía mencionada al inicio de este punto, se pueden encontrar las ordenanzas tipo de forma más detallada, por lo cual se invita a la municipalidad a tomar esta iniciativa.

Otro tema atingente y fundamental, es la mantención de la vegetación para evitar que entre en contacto con el cableado eléctrico, lo cual es una de las causas de origen de incendios forestales. Por ley (Artículo N° 218 de la Ley General de Servicios Eléctricos) se establece que: “los operadores de instalaciones eléctricas deben incluir en sus programas de mantenimiento, la poda o corte de árboles que puedan afectar la seguridad de las instalaciones”, haciendo un llamado a la comunicación entre los distintos departamentos municipales y las empresas de electricidad, de manera de establecer la forma y frecuencia de mantención de las obras OECV que deben ser llevadas a cabo por estas instituciones en el territorio comunal con el apoyo técnico del personal de CONAF.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

6.1. Carta Gantt de actividades

Para la ejecución de las actividades detalladas en la carta Gantt dentro de la comuna, es fundamental la coordinación de forma previa con los diversos actores involucrados y la sección de prevención de incendios forestales, proponiendo como fecha preliminar el mes de Julio.

Cuadro N° 7. Carta Gantt de actividades

Actividad				Responsable	Participantes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	EDUCACIÓN	Educación ambiental en establecimientos educacionales	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF												
					E. Educacionales												
			Charla silvicultura preventiva	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Juntas de Vecinos - Personal de emergencia y medioambiente municipio												
			Charla uso del fuego y normativa (D.S. N° 276/80, 100/90 y D.S. 31/17)	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Carabineros – PDI - Bombero - Personal de emergencia y medioambiente municipio												
		DIFUSIÓN y SENSIBILIZACIÓN	Contacto cara a cara	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.													
				Otras Instituciones													
			Difusión radial	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF												
					Radios comunales												
			Difusión Redes Sociales	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF												
					Municipalidad Organizaciones e Instituciones de la comuna.												
			Actividades masivas	Municipalidad													
				Sección de prevención de I.F													

Actividad			Responsable	Participantes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	MITIGATORIA	OECV	Municipalidad - Dirección de obras municipales - MOP													
		Levantamiento de información de vegetación en caminos	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Dirección de vialidad MOP												
			Municipalidad													
		Oficiar a Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas	Municipalidad	Dirección de vialidad MOP												
			Dirección de obras municipales													
		Oficiar a Subsecretaria de electricidad y combustible	Municipalidad	SEC - Compañías eléctricas												
			Dirección de obras municipales													
	PUNITIVA	Reunión de coordinación con autoridades locales	Municipalidad	CONAF – Municipalidad – Carabineros – PDI												
		Patrullaje preventivo	CONAF – Carabineros - PDI – Seguridad Municipal													
		Determinación de causa de Incendios Forestales	CONAF (U.A.D.) - Carabineros - PDI													
	VIGILANCIA	Canal de comunicación de alertas de Incendios Forestales	CONAF Encargado de emergencia de Municipalidad	Sección Prevención de I.F CONAF R.M Encargado de emergencia de municipio Organizaciones comunitarias												

Actividad			Responsable	Participantes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	COORDINACIÓN	Reuniones de seguimiento con actores involucrados	Encargado de Emergencia Municipal	ONEMI - Ejército de Chile - Cuerpo de Bomberos – Municipalidad - Dirigentes de organizaciones comunales y vecinales - Carabineros de Chile												

La realización de ciertas actividades, como es el caso de las actividades masivas o jornadas presenciales, están sujetas al contexto sanitario y social del país. CONAF cuenta con profesionales capacitados para realizar actividades de forma remota, como es el caso de talleres, capacitaciones y jornadas vía teleconferencia.

7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PROTECCIÓN COMUNAL

7.1. Planificación de reuniones de seguimiento con actores involucrados

Se propone realizar dos reuniones con las entidades involucradas. La primera debe realizarse antes del periodo de mayor ocurrencia de incendios forestales, con la finalidad de establecer metas y planificación de las distintas actividades a realizar. La segunda al fin de la temporada (junio), con el objetivo de evaluar y analizar el trabajo realizado en conjunto, proponer nuevas actividades a futuro, identificar los inconvenientes que eventualmente podrían surgir y las falencias del trabajo ejecutado, y así mejorar las experiencias de actividades desarrolladas en los distintos escenarios y con distinto enfoque territorial.

7.2. Tabla de verificación de avances de las gestiones preventivas propuestas

Cuadro N° 8. Tabla de verificación de avances

Actividad				Responsable	Participantes	Estado de la Actividad		
						Ejecutada	En Ejecución	Sin Ejecución
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	EDUCACIÓN	Educación ambiental en establecimientos educacionales	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF Departamento de Educación – E. Educacionales			
			Charla silvicultura preventiva	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Juntas de Vecinos - Personal de emergencia y medioambiente municipio			
			Charla uso del fuego y normativa	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Carabineros PDI – Bomberos – Personal de emergencia y medioambiente municipal			
		DIFUSIÓN y SENSIBILIZACIÓN	Contacto cara a cara	Sección Prevención de I.F CONAF R.M. Otras Instituciones				
			Difusión radial	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF - Radios comunales			
			Difusión Redes Sociales	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF - Municipalidad Organizaciones e Instituciones de la comuna.			
			Actividades masivas	Sección de prevención de I.F				

Actividad		Responsable	Participantes	Estado de la Actividad		
				Ejecutada	En Ejecución	Sin Ejecución
COMUNITARIA	Comunidad preparada	Sección Prevención de I.F CONAF R.M	CONAF – APR – DIDECO – Juntas de Vecinos			
MITIGATORIA	OECV	Municipalidad Dirección de obras municipales				
	Levantamiento de información de vegetación en caminos	Sección Prevención de I.F CONAF R.M. – Municipalidad	Dirección de vialidad MOP			
	Oficiar a Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas	Municipalidad - Dirección de obras municipales	Dirección de vialidad MOP			
	Oficiar a Subsecretaria de electricidad y combustible	Municipalidad - Dirección de obras municipales	SEC - Compañías eléctricas			
PUNITIVA	Reunión de coordinación con autoridades locales	Municipalidad	CONAF - Municipalidad - Carabineros - Policía de investigaciones			
	Patrullaje preventivo	CONAF – Carabineros – Policía de Investigaciones				
	Determinación de causa de Incendios Forestales	CONAF (U.A.D.) – Carabineros – Policía de Investigaciones				
VIGILANCIA	Canal de comunicación de alertas de Incendios Forestales	CONAF - Encargado de emergencia de Municipalidad	Sección Prevención de I.F CONAF R.M - Encargado de emergencia de municipio - Organizaciones comunitarias			
COORDINACIÓN	Reuniones de seguimiento con actores involucrados	Encargado de Emergencia Municipal	ONEMI - Ejército de Chile – Cuerpo de Bomberos – Municipalidad – Dirigentes de organizaciones comunales y vecinales – Carabineros de Chile			

8. CONCLUSIONES

El análisis multicriterio de distintas variables que influyen en el comportamiento y en el origen de un incendio forestal, permitió identificar distintos sectores dentro de la comuna de San Bernardo que se encuentran insertos en zonas de prioridad alta, y donde los esfuerzos para prevenir incendios deben ser recurrentes e intensivos. De acuerdo a lo presentado en el plan, los sectores con prioridad alta de protección alcanzan el 12% del territorio de la comuna, lo que se traduce en un total de 1.843 ha aproximadamente, en estas zonas ocurren el 57% de los incendios forestales, por lo que la educación, la difusión, las charlas y talleres deben ser efectivos, con la finalidad de que las comunidades territoriales tomen las precauciones necesarias para evitar sufrir de estos incidentes. Según lo expuesto, es importante la cooperación entre las distintas instituciones presentes en la comuna, ya que el mensaje que se entregue debe generar un impacto en la población y cambios en la conducta de personas.

La comuna de San Bernardo no cuenta con brigadas terrestres instaladas dentro de la comuna, sin embargo, existen brigadas en comunas cercanas que podrían acudir en caso de alguna emergencia, por ejemplo, Roble 5 (Paine), Roble 10 (San José de Maipo), Roble 4 (Recoleta con acceso a autopistas Costanera Norte y Ruta 5), lo que permite disminuir el tiempo de respuesta ante emergencias, además de un helicóptero mediano con base en el Aeródromo Eulogio Sánchez, comuna de La Reina, el cual haría arribo al territorio en un tiempo aproximado de 15 minutos.

Por otro lado, según registro en el Sistema de Información Digital para Control de Operaciones (SIDCO) de CONAF, la comuna de San Bernardo registra un incendio de magnitud en su último quinquenio (2016 – 2021), el cual afectó una superficie de 234 ha. y se localizó en el Cerro Chena, considerada como sector de alta prioridad de protección, por este motivo la necesidad de contar con acciones preventivas por parte de la población y la Municipalidad es fundamental.

Se espera que el presente informe y propuestas planteadas sirvan para materializar las acciones de forma eficiente, contemplando los recursos humanos y materiales de la comuna, destacando el rol protagonista de la municipalidad de San Bernardo para poner en práctica la planificación y desarrollo de las distintas actividades propuestas.

9. BIBLIOGRAFÍA

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. 2013. Catastro de Uso de Suelo y Vegetación.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DIGITAL PARA CONTROL DE OPERACIONES. (JUNIO 2022).

ACTUALIZACIÓN PLADECO TOMO I 2021, SAN BERNARDO. 2022. https://www.sanbernardo.cl/web/descargas/pladeco/Actualizacion_PLADECO_Tomo_I_2021_San_Bernardo_VF_3_Dic_2021.pdf.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. Censo 2017. http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/ (consulta Abril 2022).

ESTRATEGIA REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. 2015 – 2025. https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/doc/estrategia/Estrategia_Regional_para_la_Conservacion_de_la_Biodiversidad_RMS_2015-2024,_2014.pdf

PLAN DE ACCIÓN PUCARAS DEL MAIPO. 2010 – 2014. https://1library.co/document/y4e0xe9q-plan-de-accion-pucaras-del-maipo.html

PATRIMONIO ESCUELA DE INFANTERIA DE SAN BERNARDO. (JULIO 2022). https://patrimonio.bienes.cl/patrimonio/escuela-de-infanteria-de-san-bernardo/

SISTEMA DE ASISTENCIA DE QUEMAS (SAQ). (JUNIO 2022).

JULIO, GUILLERMO. 2002. Apuntes de manejo del Fuego. Cátedra Manejo del Fuego. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Santiago. 327 p

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2008. Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1980. *REGLAMENTO SOBRE ROCE A FUEGO*.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1990. *Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en las provincias que se indican durante el periodo que se señala y la quema de neumáticos u otros elementos contaminantes*.

MINISTERIO DEL INTERIOR. 1982. Decretos Supremos N°S.1.027, DE 1976.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE .2019. Cambio Climático.

10. ANEXOS

Anexo 1. Glosario.

Combustible: Todo material vegetal vivo o muerto que esté propenso a arder.

Corta combustible: Faja de amortiguación adyacente a un rodal de bosque nativo o plantación forestal, se construye para reducir la continuidad horizontal y vertical de la vegetación, mediante la ejecución de podas y raleos manejando la cubierta herbácea para atenuar los procesos erosivos y así retardar la propagación del fuego.

Cortafuego: Franja de terreno raspada hasta el suelo mineral y libre de cualquier tipo de combustible que pueda facilitar la propagación del fuego.

Daño potencial: Hace referencia a la estimación del valor de los recursos bajo protección que pueden verse afectados por el fuego y que, dependiendo de la naturaleza de estos, se puede asociar un daño económico, social y ambiental.

Detección: Proceso, instalaciones y personal destinados a observar y reportar el inicio de incendios forestales en un área dada.

Educación ambiental: Proceso que busca transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía respecto a la protección de nuestro entorno natural, la importancia fundamental sobre resguardar el medio ambiente, con el fin de generar hábitos y conductas en la población, que le permitan a todas las personas tomar conciencia de los problemas ambientales en nuestro país, incorporando valores y entregando herramientas para que tiendan a prevenirlos y resolverlos.

Golpe único: Metodología o forma de despachar recursos para combatir un incendio forestal, en donde, si están disponibles, se despacha una gran cantidad de recursos para asegurar el control del incendio en sus primeros momentos.

Hectárea: Medida de superficie equivalente a diez mil metros cuadrados, o sea, cien por cien metros.

Incendio forestal: Fuego que, sin importar su origen y tamaño, se propaga sin control en terrenos rurales y áreas de interfaz, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta.

Interfaz: Terreno de transición entre un sector urbano y otro forestal, cubierto con vegetación que permite el inicio y la propagación de un incendio forestal.

Plan de protección Contra Incendios Forestales: Documento cuyo objetivo es minimizar la ocurrencia y el daño de los incendios forestales en una determinada superficie, planteando medidas directas para la prevención de estos.

Peligro: Son los sectores en los cuales existen condiciones ambientales que afectan la susceptibilidad de la vegetación a la ignición en inflamabilidad y por otro lado, a la resistencia natural de la vegetación al control de la propagación de los focos de fuego que se inicien.

Período de Incendios Forestales: Lapso, entre un año y otro, durante el cual las condiciones meteorológicas y el estado de la vegetación favorecen el inicio y propagación de incendios forestales ocasionados por las personas.

Poda: Eliminación de las ramas vivas o muertas de la parte inferior o superior del fuste del árbol, utilizando técnicas y herramientas adecuadas. Se puede realizar en una o más etapas, hasta alcanzar una determinada altura de poda, según el objetivo perseguido. Se utiliza para eliminar la continuidad vertical del combustible.

Prevención Punitiva: Prevención que busca el cumplimiento de la normativa vigente mediante la fiscalización por parte de personal de CONAF, otra arista es la determinación de causas de los incendios forestales para orientar las medidas preventivas.

Prevención Social: Se busca mediante el contacto directo con la gente influir en ellos para que adopten medidas de prevención y autocuidado en su día a día.

Prevención de incendios forestales: Conjunto de actividades destinadas a evitar que, por acción de personas, elementos o situaciones dadas se causen incendios forestales, como de igual forma a intervenir previamente la vegetación combustible para impedir o retardar la propagación del fuego, en el caso que se produzca un incendio.

Prioridad de protección: Clasificación de los diferentes sectores comprendidos en una determinada región, zona o predio, respecto a la gravedad que representan conjuntamente el riesgo, peligro y daño potencial de los incendios forestales y que fundamentan la asignación espacial de recursos requeridos para su protección, como así también el diseño de las operaciones de prevención y combate que deban aplicarse.

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

Raleo: Corta de árboles muertos, enfermos o que presenten un riesgo en caso de un incendio forestal. Se realiza con el fin de eliminar la continuidad horizontal del combustible en terreno.

Riesgo: Elementos que definen la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal, es decir, los componentes ambientales o humanos que pueden desencadenar el inicio de un incendio forestal.

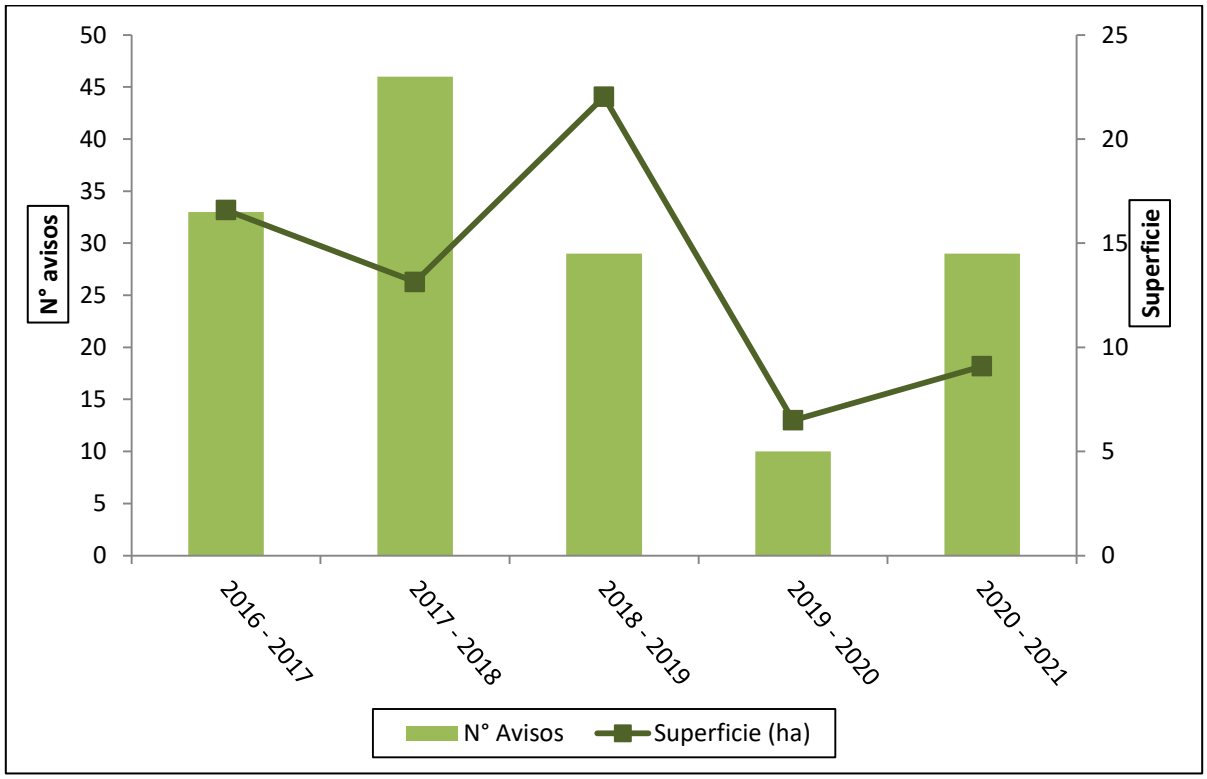
Silvicultura preventiva: Manejo de la vegetación con el propósito de modificar la estructura del combustible disponible y así satisfacer los objetivos de protección contra incendios forestales, asociando esta protección al mejoramiento de la producción y la calidad del medioambiente.

Topografía: Condicionante que limita o facilita la movilidad en el área bajo manejo, es indudable que entre mayor sea la pendiente, más dificultoso es el tratamiento de los combustibles presentes.

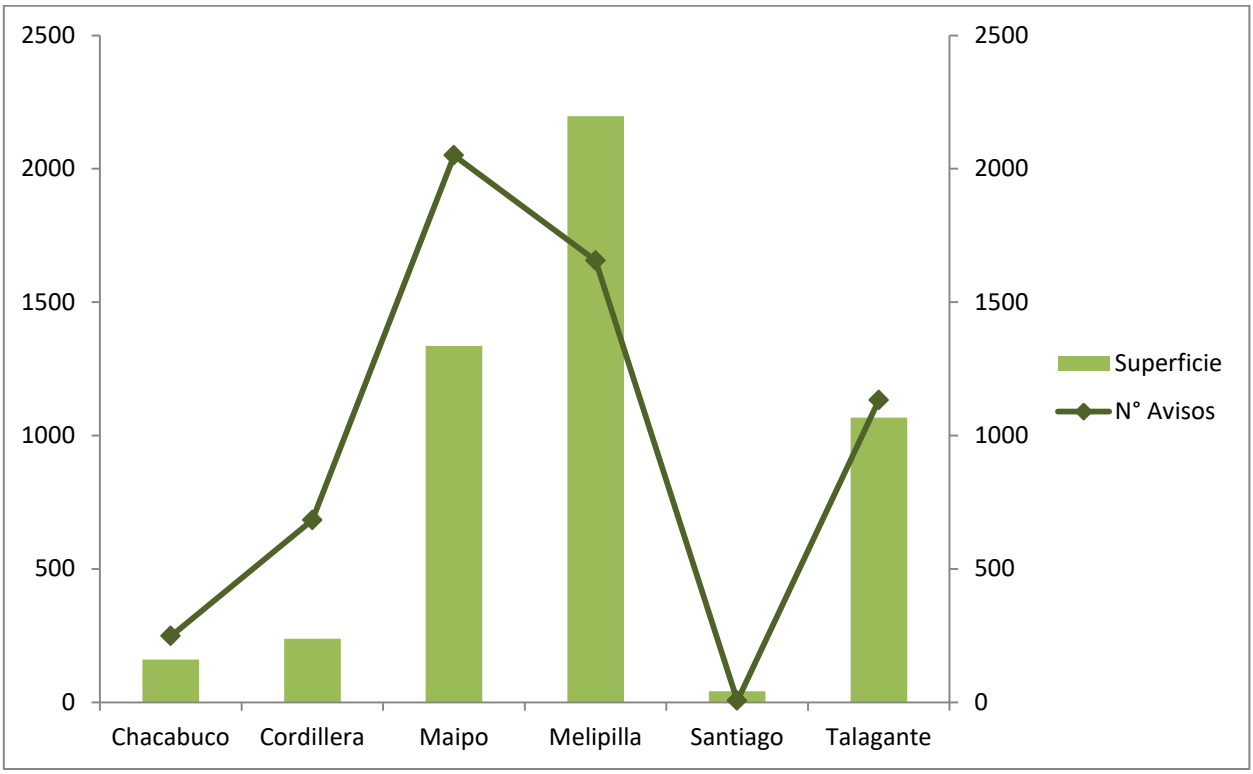
Anexo 2. Detalle anual de quemas controladas en los últimos 5 años en la comuna de San Bernardo.

TEMPORADA	SUPERFICIE (ha.)	CANTIDAD DE AVISOS DE QUEMAS
2016 - 2017	16,59	33
2017 – 2018	13,14	46
2018 - 2019	22,03	29
2019 – 2020	6,5	10
2020 – 2021	9,09	29

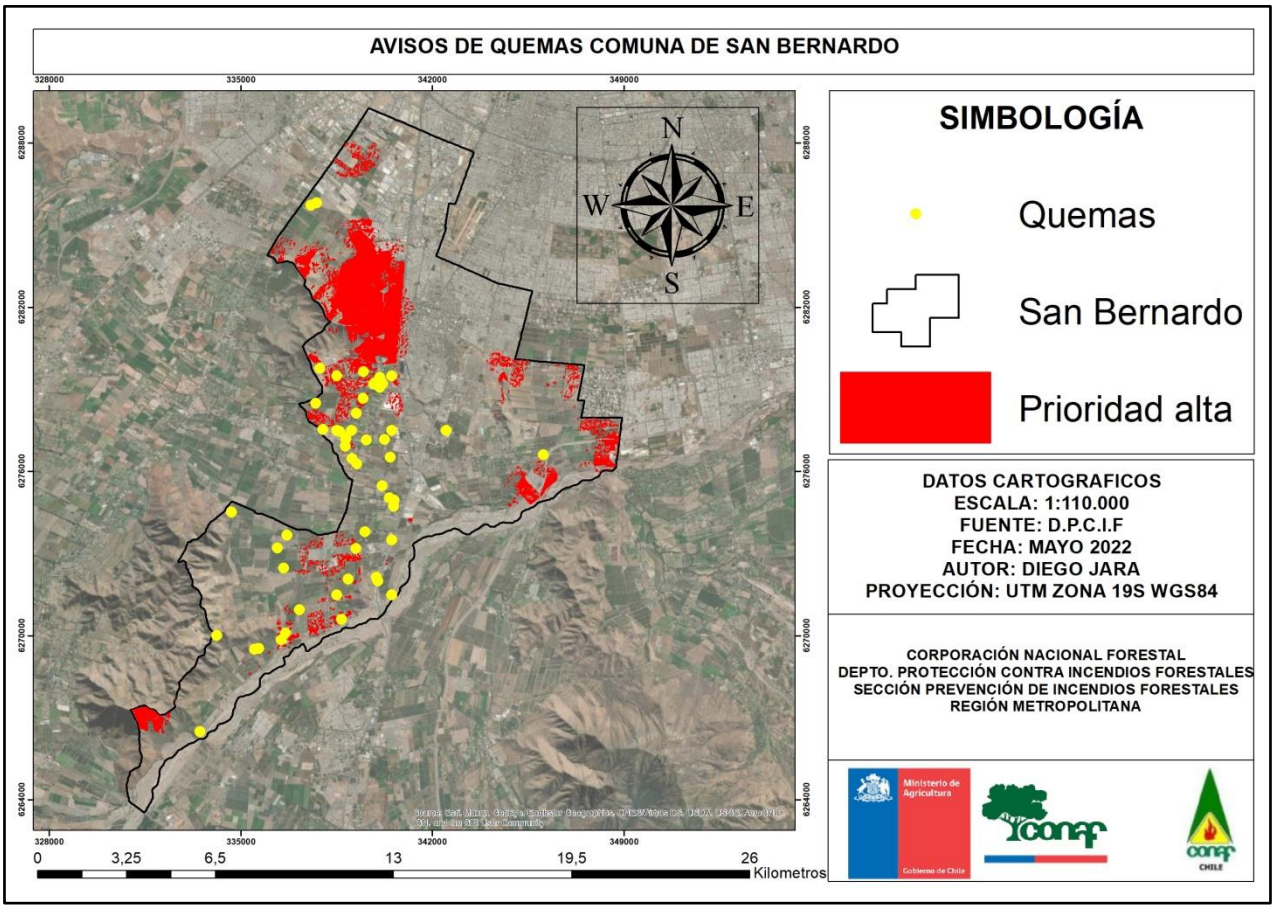
Anexo 3. Numero de avisos de quemas emitidos y superficie quemada (ha) en los últimos 5 años en la comuna de San Bernardo.



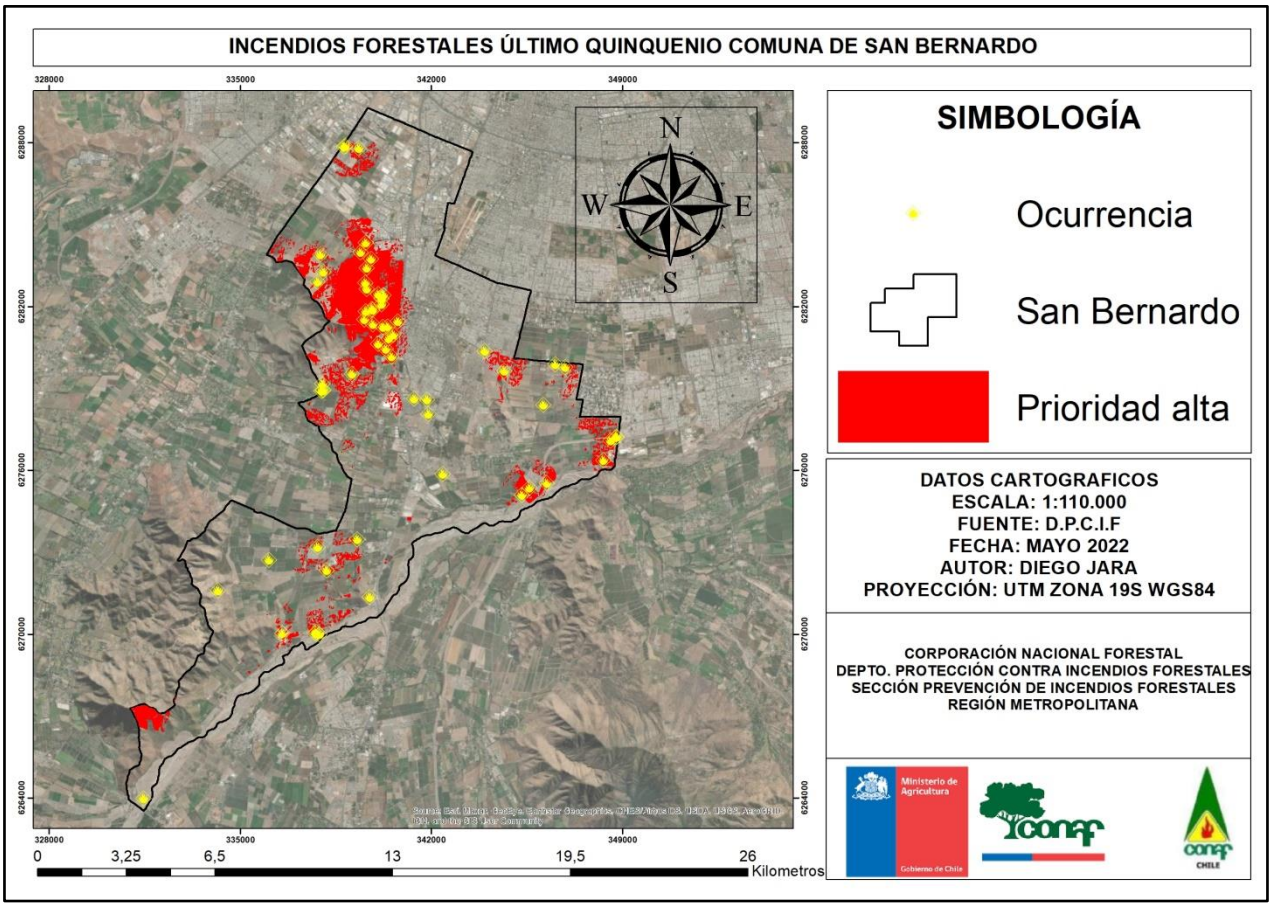
Anexo 4. Numero de avisos de quemas y superficie quemada (ha) en los últimos 5 años en las provincias de la Región Metropolitana.



Anexo 5. Mapa de distribución de quemas controladas registradas en el sistema de asistencia de quemas (SAQ) de los últimos 5 años de la comuna de San Bernardo.



Anexo 6. Mapa de Incendios forestales del último quinquenio y zonas de alta prioridad de protección.



PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES PARA LA COMUNA DE SAN BERNARDO

Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

conaf