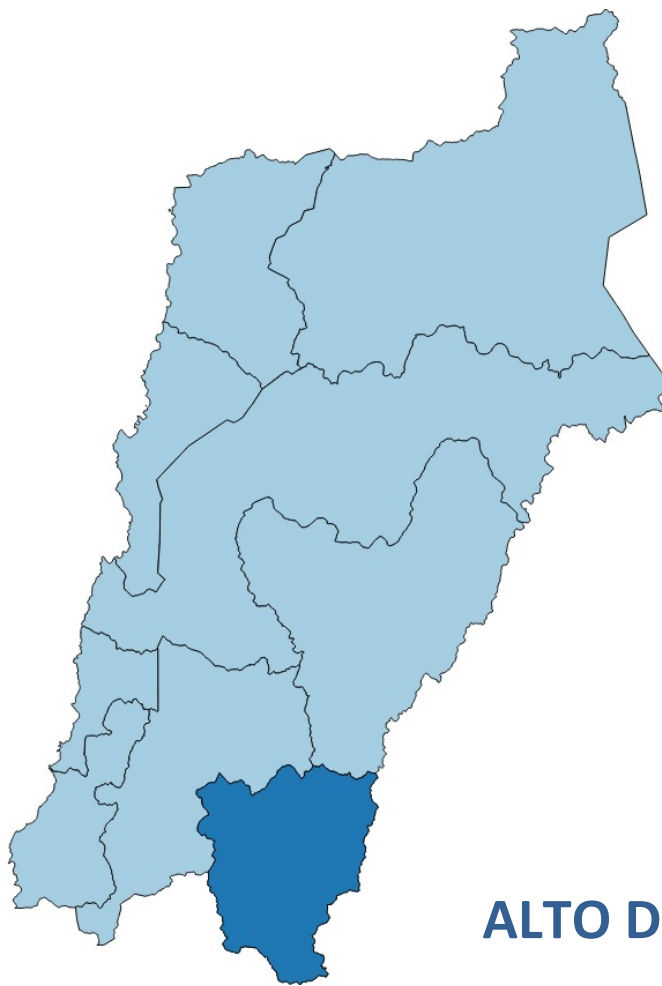
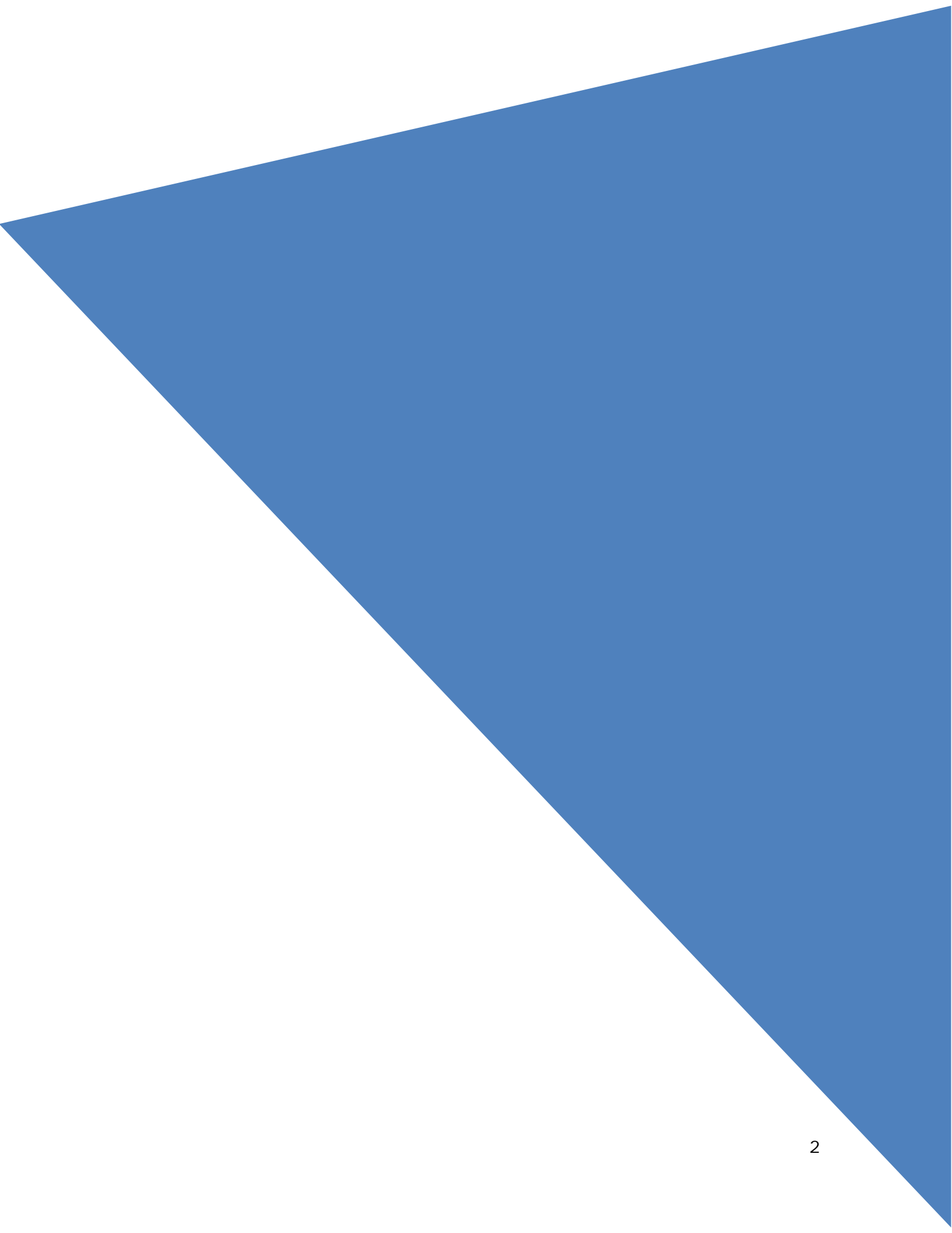


PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES



ALTO DEL CARMEN

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



ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCION.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivo General.....	6
2.2 Objetivo Especifico.....	6
3. ANTECEDENTE DE LA COMUNA.....	7
3.1 Localización geográfica	7
3.2 Datos biofísicos	8
3.2.1 Datos climáticos.....	8
3.2.2 Datos Fito geográficos	8
3.3 Antecedentes demográficos y socio económico.....	9
3.3.1 Aspectos demográficos.....	9
3.3.2 Actividad económica comunal.....	10
3.4 Historial de incendios forestales de la comuna	11
3.4.1 Análisis de ocurrencia incendios forestales últimos 7 años	11
3.4.2 Análisis de superficie afectada últimos 7 años.....	12
3.4.3 Análisis de causalidad incendios forestales últimos 7 años.....	12
3.5 Quemados controlados y superficie tratada	14
3.5.1 Análisis de uso del fuego como quema controlada en la región.....	14
3.5.2 Instrumentos nacionales, regionales y locales que regulan uso del fuego	15
4. PRESENTACION DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA COMUNA	16
4.1 Descripción y análisis de sectores expuestos al riesgo por incendios forestales	16
4.2 Descripción áreas de interfaz de la comuna	18
4.2.1 Criterios de selección áreas de interfaz y gestiones preventivas a implementar	18
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES....	26
5.1 Coordinación de gestiones preventivas con municipalidad.....	26
5.1.1 Identificación de actores y/o instituciones claves	26
5.1.2 Gestión y coordinación de trabajos en conjunto con actores claves y CONAF	26
5.2 Propuesta de medidas de prevención incendios forestales	26
5.2.1 Prevención social	26
5.2.1.1 Descripción de educación ambiental a implementar.....	26

5.2.1.2	Descripción de actividades de difusión a realizar	27
5.2.1.3	Descripción de actividades de sensibilización a desarrollar en el territorio	27
5.2.2	Prevención comunitaria.....	27
5.2.2.1	Descripción de actividades comunidad prepara y existente en la comuna	27
5.2.3	Trabajos de mitigación ante incendios forestales.....	28
5.2.3.1	Planificación de obras de eliminación de combustible vegetal a realizar.....	28
5.2.4	Prevención punitiva.....	28
5.2.4.1	Acciones históricas prevención punitiva de la comuna en incendio forestal	28
5.2.4.2	Programa de coordinación con ministerio público y autoridades locales	28
5.2.5	Planificación de patrullajes preventivos	29
5.2.6	Administración del uso del fuego	30
5.2.7	Ordenanzas municipales y otras regulaciones a establecer para generar discontinuidad de vegetación en territorio comunal	30
6.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	31
6.1	Carta Gantt de actividades.....	31
7.	SEGUIMIENTO PLAN DE PROTECCION COMUNAL.....	33
7.1	Planificación de reuniones seguimiento con actores involucrados.....	33
7.2	Tabla de verificación de avances de gestiones preventivas propuestas.....	34
8.	CONCLUSIONES	34
9.	BIBLIOGRAFIA	35

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 6.004 incendios en la última década, con una superficie afectada de 177.000 hectáreas. La principal causa es la acción antrópica y sus actividades. A nivel regional, en la temporada recién pasada, es decir desde el 01 de junio del 2021 al 30 de Junio del 2022, se registraron 14 Incendios Forestales. En este sentido, los incendios forestales se concentran en la provincia del Huasco, con 71,4% de la ocurrencia de la región. Siendo la comuna de Vallenar la que registra el 42,9% de la ocurrencia en la región, mientras que Alto del Carmen registró 2 incendios forestales, lo que representa el 14,2%.

La prevención de incendios forestales es el conjunto de actividades destinadas a impedir que se produzcan incendios, como de igual forma a intervenir la vegetación combustible para impedir o retardar la propagación del fuego, si se produce un incendio. Considera acciones educativas e impositivas. Las acciones educativas están orientadas a modificar la conducta de la población, haciéndole ver que los incendios son dañinos. Estas acciones se apoyan fuertemente en la educación ambiental y en las campañas de difusión por medios masivos. Por su parte, las acciones impositivas promueven un cambio de conducta a través del obligado cumplimiento de la normativa legal vigente. Para realizar estas acciones es necesario divulgar su existencia y coordinarse con las instituciones responsables de la implementación y fiscalización.

Un plan de protección contra incendios forestales corresponde a la planificación, cuyo objetivo es el de minimizar la ocurrencia y el daño de los incendios forestales de una determinada superficie. Además deben describirse los problemas respecto a la ocurrencia, propagación y daño de los incendios forestales; las condiciones y medidas necesarias para resolverlos, así como el monto, la calidad y organización de los recursos que se deben disponer para el cumplimiento de los objetivos del manejo del fuego (Julio, 1992).

La elaboración del Plan de Protección contra incendios forestales de la comuna de Alto del Carmen este año 2022, va en la línea programática de ir avanzando en la generación de información para el mejoramiento de la gestión para la prevención en las comunas que registran la mayores ocurrencias.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Disminuir el número de incendios forestales, la superficie media y superficie total anual quemada en la comuna de Alto del Carmen, utilizando como herramienta la creación del Plan de Protección contra incendios forestales para la comuna de Alto del Carmen.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar la evolución de incendios forestales ocurridos en la comuna de Alto del Carmen en el último septenio.
- Definir áreas de protección contra la ocurrencia de incendios forestales.
- Definir y localizar áreas de interfaz urbano forestal en la comuna de Alto del Carmen.
- Proponer medidas de acción en prevención de incendios forestales en el corto, mediano y largo plazo.

3.2 Datos Biofísicos

3.2.1 Datos climáticos

Las características naturales regionales permiten definirla dentro del territorio nacional como una región transicional, puesto que las unidades de relieve básicas presentadas en las regiones del norte aquí comienzan a variar. Su clima y las condiciones hidrográficas permiten que la vegetación sea más abundante que las dos primeras regiones. Dada su ubicación, confluyen en esta región los tres rasgos climáticos principales que caracterizan la climatología de Chile. Por el norte y limitado a la alta cordillera, el cinturón de vientos Alisios o del este provenientes de la vertiente amazónica, que en la zona trae precipitaciones estivales de manera decreciente de norte a sur, mientras que por el sur, las últimas manifestaciones del cinturón de vientos de oeste de latitudes templadas, que es por donde viajan los sistemas frontales y bajas migratorias provenientes del suroeste, el cual es modulado por la presencia del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (ASPS), el cual es el rasgo predominante a esta latitud (Miller 1976, Garreaud et al. 2003). Este bloqueo a la llegada de frentes climáticos a la zona, se acentúa por la presencia de la cordillera de los Andes, la corriente fría de Humboldt y el efecto de surgencia de aguas profundas, la primera produciendo un efecto de sombra de lluvias que impide una mayor penetración de las lluvias convectivas provenientes del Amazonas a la región y las otras dos, disminuyendo la capacidad de evaporación de aguas del Océano Pacífico a la atmósfera, todas éstas determinando la hiper-aridez del desierto de Atacama (Fuenzalida 1965, Garreaud et al. 2003, 2007, Houston & Hartley 2003). La distribución de las precipitaciones depende en gran medida de la altitud y distancia a la costa, y por lo general no superan los 100 mm/año, lo que incluye a la Región de Atacama en la categoría de zona árida. Debido al aumento paulatino hacia el sur de las precipitaciones invernales de Copiapó, hacia el límite norte regional el clima es muy árido, similar al de la Región de Antofagasta. Al sur de la ciudad de Copiapó el clima se transforma en desierto marginal para paulatinamente dar paso al clima de estepa cálido. Junto con las precipitaciones invernales, de manera decreciente de norte a sur, las lluvias convectivas estivales (conocidas en Chile como “invierno boliviano”) provenientes del cinturón de vientos Alisios aportan precipitaciones en la alta cordillera (Garreaud et al., 2007).

3.2.2 Datos Fito geográficos

El concepto de **piso de vegetación** se define como espacios caracterizados por un conjunto de comunidades vegetales con una fisionomía y unas especies dominantes asociadas a un piso bioclimático específico. Sintetiza la respuesta de la vegetación, en términos de su fisionomía y especies dominantes, a la influencia del mesoclima. El espacio que se identifica con un piso de vegetación puede ser caracterizado, a posteriori, por su composición florística y su dinámica. Existen ciertos patrones que permiten inferir la distribución de las comunidades vegetales, en relación con la distribución de los factores ecológicos que las determinan. En este sentido, el bioclima es el principal factor ecológico a escala regional. La variación del bioclima se expresa fundamentalmente en cambios en la fisionomía de la vegetación, lo que también lleva aparejado cambios en la composición florística. La variación local de la vegetación provocada por cambios en la topografía o en el sustrato es

asumida dentro de la variabilidad de un Piso de Vegetación, cuando se presenta bajo las mismas condiciones meso climáticas. Cabe señalar que los pisos de vegetación no están definidos sobre la base de la composición florística, sino que sobre la correspondencia entre pisos bioclimáticos, bioclimas, tipos de continentalidad y formaciones vegetacionales basadas en criterios fisionómico-ecológicos (Gajardo, 1994).

La comuna de Alto del Carmen tiene registradas 378 especies de plantas nativas. De las cuales, tres especies se encuentran en la categoría de conservación En Peligro (0,79%) y 24 Vulnerable (6,34%) (Squeo et al, 2008).

Las taxas en categoría *En Peligro* son:

Cuadro 1: Especies en categoría de conservación de Alto del Carmen.

Nombre científico	Nombre común
Gentianella Coquimbensis martic. et Quezada	Genciana de la cordillera
Pintoa chilensis Gay	Pintoa
Prosopis chilensis (Molina) Stunt	Algarrobo
Weberbaueria lagunae al-shehbaz	N/A

Fuente: Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama. 2008.

3.3 Antecedentes demográficos y socioeconómicos

3.3.1 Descripción de Población

La comuna de Alto del Carmen ocupa una superficie de 5.939 km² equivalente al 25,3% del territorio de la provincia de Huasco y al 7,9% de la superficie regional (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

El poblamiento de la comuna está vinculado con actividades agrícolas desarrolladas a lo largo del valle del Huasco y con actividades mineras localizadas puntualmente en los cursos de cuencas secundarias (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

De acuerdo a datos censales, al año 2017 Alto del Carmen contaba con una población de 5.299 habitantes. Del total de habitantes de la comuna, 2.925 son hombres y 2.374 son mujeres (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

La población se concentra mayoritariamente en el rango etario de los 45 a 64 años con un 26,55% según el censo 2017, aunque de igual forma va respondiendo a la tendencia nacional de un envejecimiento demográfico. A pesar de ser Alto del Carmen en la actualidad la comuna de

la Provincia del Huasco con un mayor crecimiento (9,48%) (Instituto Nacional de Estadísticas, 2022).

Cuadro 2: Resultados comparativos entre el Censo 2002 y Censo 2017

Unidad Territorial	Censo 2002	Censo 2017	Variación (%)
Comuna Alto del Carmen	4.840	5.299	9,48
Región de Atacama	254.336	286.168	12,52
País	15.116.435	17.574.003	16,26

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2002 y 2017, INE.

3.3.2 Principales actividades económicas de la comuna

En el territorio comunal es posible distinguir un total de 32 localidades pobladas, de las cuales 32 son rurales.

En la Región de Atacama al año 2015 hay registradas 16.521 empresas, de éstas, 8.797 se encuentran en Copiapó, representando un 53,24% del total, consecuencia de la concentración de la población, de la ubicación de los sectores productivos y de las facilidades logísticas; seguida por Vallenar con 3.121 empresas (18,89%) (Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen, 2017).

La menor participación de empresas se encuentra en las comunas de Freirina con 345 empresas (2,08%), Alto del Carmen con 363 (2,19%) y Huasco que registra tan sólo 528 empresas (3,19%). La comuna de Caldera alcanza una representatividad de 6,75%, Chañaral 5,45%, Diego de Almagro 4,24% y Tierra Amarilla 3,92% (Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen, 2017).

Las actividades económicas principales se centran en las siguientes:

- 1.- Comercio, turismo
- 2.- Agricultura de mediana y baja escala
- 3.- Minería de Cobre, Oro y Plata de pequeños mineros y contratistas

3.4 Historial de los incendios forestales en la comuna

3.4.1 Análisis de ocurrencia de incendios forestales en los últimos 7 años.

Para la elaboración del Plan de protección contra incendios forestales de la comuna de Alto del Carmen, se ha dispuesto de los datos estadísticos recogidos del Sistema Digital para el Control de Operaciones (SIDCO) de CONAF. Los datos proporcionados corresponden a los siete últimos periodos desde la temporada 2015-2016 a la 2021-2022.

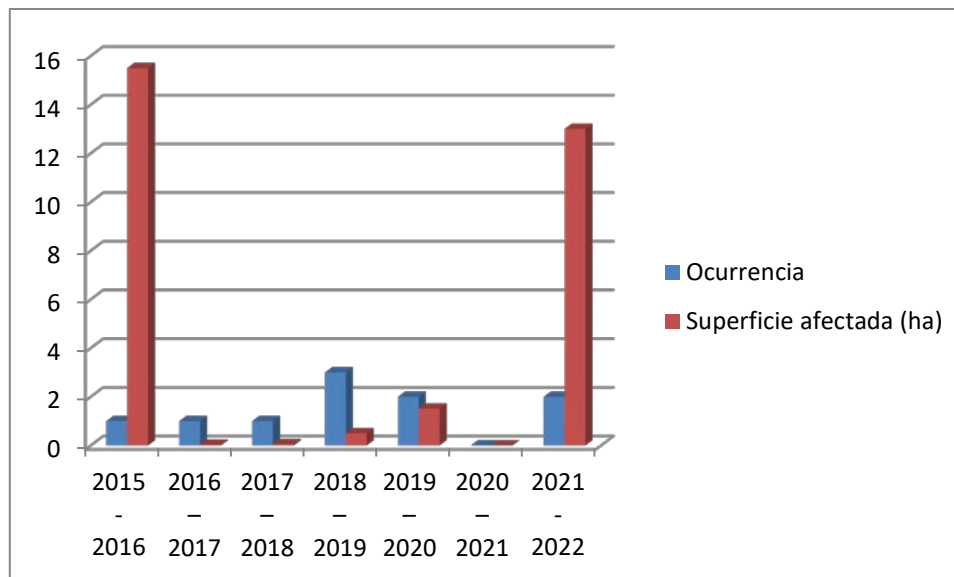
Cuadro 3: Registros de ocurrencia y superficie afectada en la comuna de Alto del Carmen.

Temporada	Ocurrencia	Superficie afectada (ha)
2015 - 2016	1	15,50
2016 – 2017	1	0,03
2017 – 2018	1	0,05
2018 – 2019	3	0,50
2019 – 2020	2	1,51
2020 – 2021	0	-
2021 - 2022	2	13,00

Fuente: SIDCO, 2022.

A continuación, se presenta de forma gráfica la información anterior.

Gráfico 1: Evolución número incendios en la comuna de Alto del Carmen en el último septenio



Fuente: SIDCO, 2022.

La última temporada tuvo un aumento significativo, dado que se registraron 2 incendios en el

sector de Conay.

3.4.2 Análisis de superficie afectada de los últimos 7 años.

La comuna de Alto del Carmen desde el 2016 al 2021 a ha registrado un área afectada de 30,59 ha. A continuación, se presenta la información consolidada en cuanto al tipo de vegetación afectada en estas emergencias.

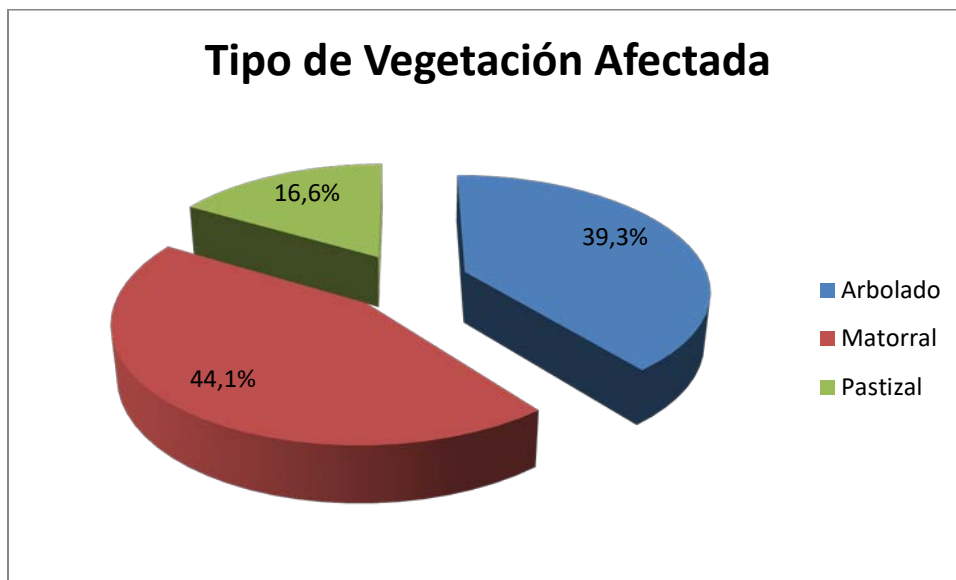
Cuadro 4: Superficie afectada (ha) desde 2016 a 2022

Tipo Vegetación	Porcentaje
Arbolado	39,3%
Matorral	44,1%
Pastizal	16,6%

Fuente: SIDCO, 2022

A continuación se muestra un gráfico, donde se muestra gráficamente la superficie afectada por incendios forestales en cuanto al tipo de vegetación afectada.

Gráfico 2: Proporción de área afectada por tipo de combustible en septenio 2016-2021.

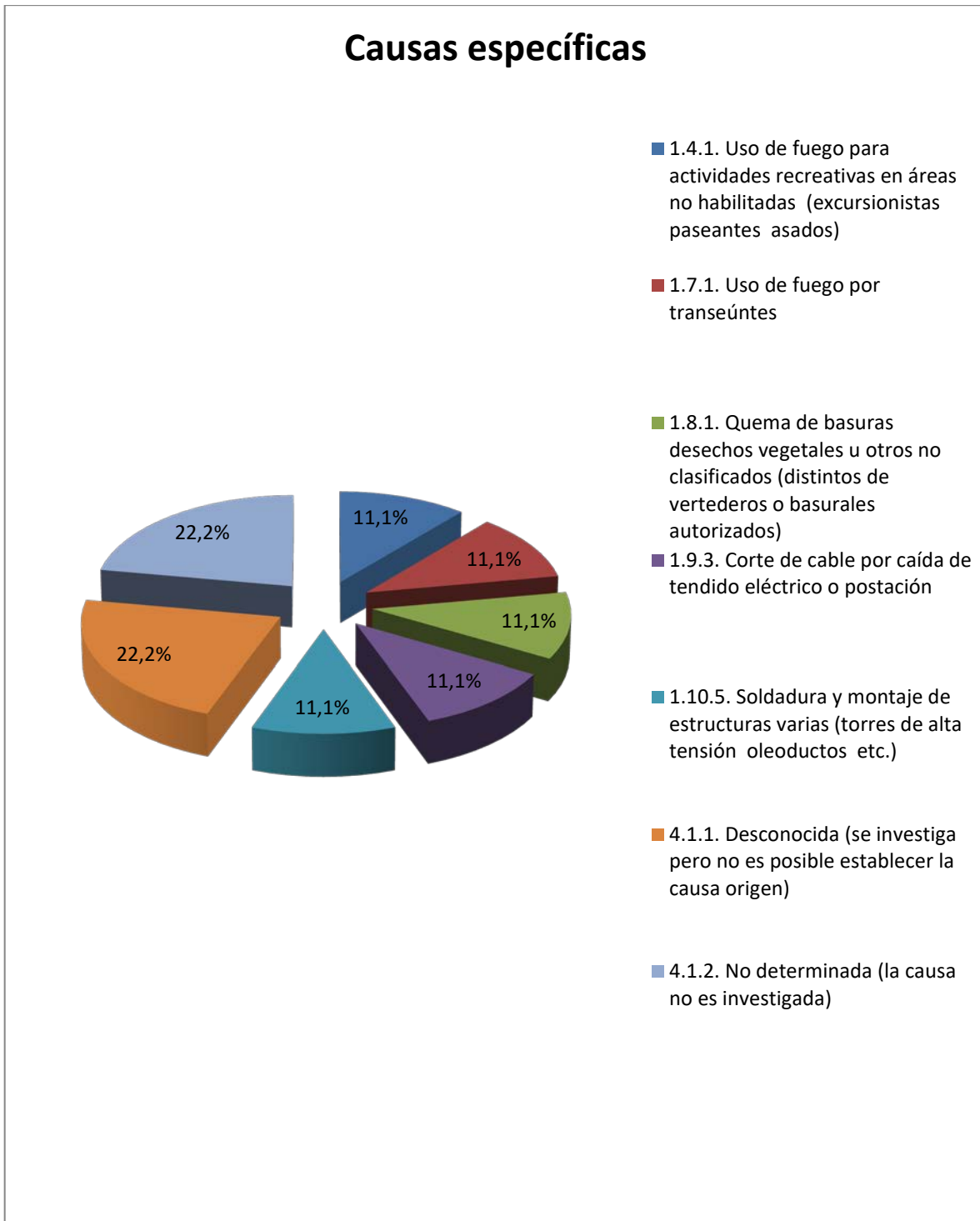


Fuente: SIDCO, 2022

3.4.3 Análisis de la causalidad de incendios forestales de los últimos 7 años.

En la región de Atacama, específicamente en la comuna de Alto del Carmen se cuentan con registros en el SIDCO desde el año 2016, en cuanto a la causalidad de los incendios, de los cuales las causas desconocidas y no determinadas representan el 44,4%, mientras que el 56,6% lo representan uso de fuego para actividades recreativas, uso de fuego por transeúntes, quema de basura de desechos, corte de cable y soldadura y montaje de estructuras.

Gráfico 3: Causalidad de Incendios, Comuna Alto del Carmen Temporada 2016-2022



Fuente: SIDCO, 2022.

3.5 Quemadas controladas y superficie tratada (Máximo una plana)

3.5.1 Análisis del uso del fuego como quemadas controladas en la región.

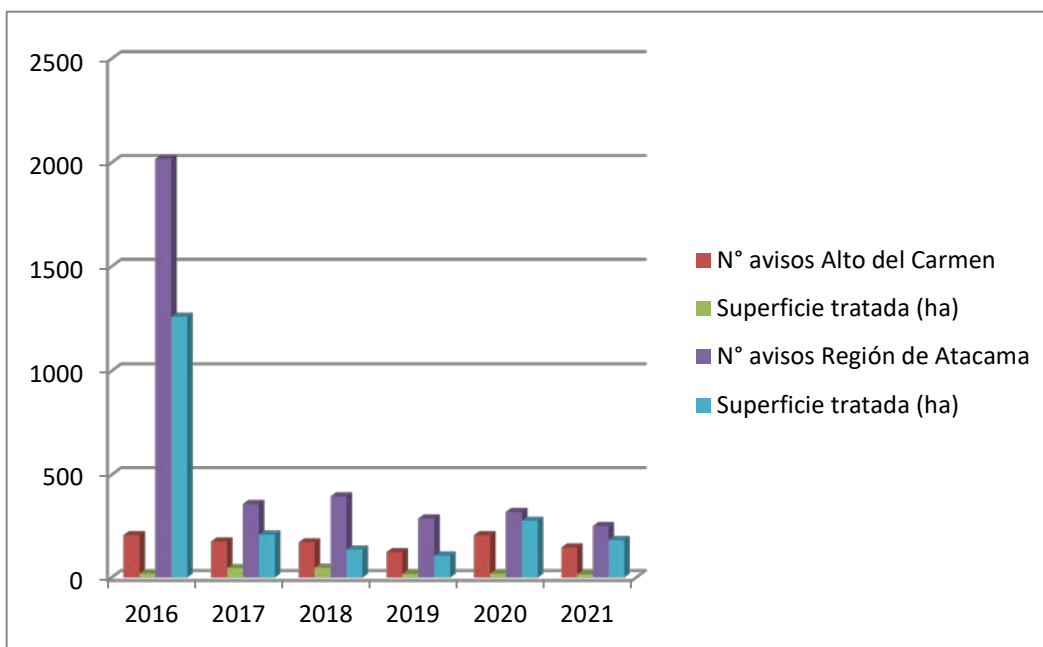
De acuerdo a la información obtenida mediante el Sistema de Asistencia de Quemadas (SAQ), desde el 2016 a 2021 se han emitido 1027 avisos de quemadas en la comuna de Alto del Carmen.

Cuadro 5: Número de Avisos de Quemadas emitidos y Superficie tratada

Año	N° avisos Alto del Carmen	Superficie tratada (ha)	N° avisos Región de Atacama	Superficie tratada (ha)
2016	206	18,55	2018	1.257,44
2017	175	45,71	358	208,71
2018	171	47,37	395	135,43
2019	123	17,07	287	106,06
2020	206	18,55	319	276,26
2021	146	15,38	250	182,20

Fuente: SAQ, 2022.

Gráfico 4: Número de Avisos emitidos desde 2016 a 2021 en la Región de Atacama versus la comuna de Alto del Carmen.

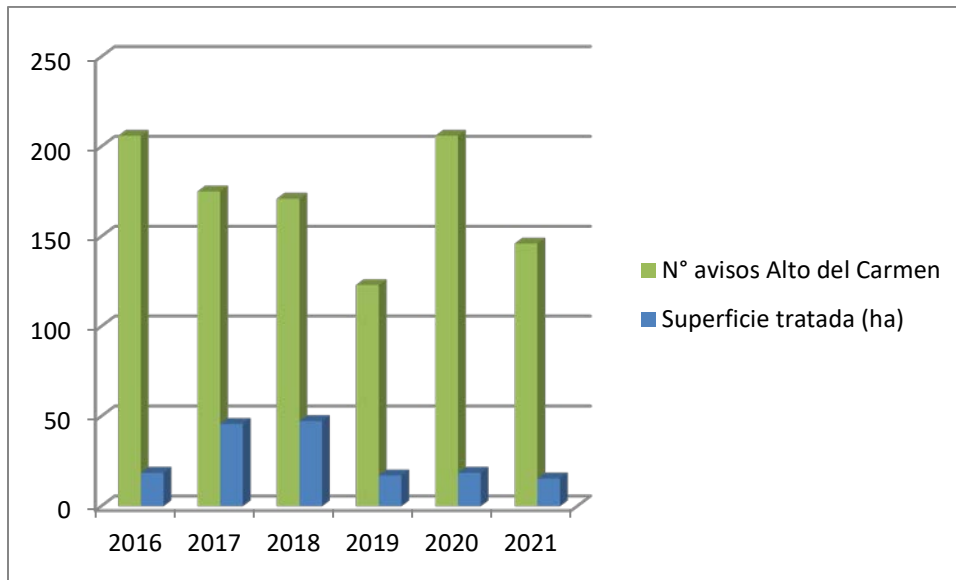


Fuente: SAQ, 2022.

Como se logra apreciar, Alto del Carmen es la comuna que representa casi el 50% del total regional de avisos emitidos desde el año 2016 al 2021, aun cuando esta tendencia ha ido descendiendo, pero no menos importante en superficie quemada.

En cuanto a la superficie afectada dentro de la comuna del Alto del Carmen, su mayor efecto se registra en el año 2017 y 2018 con un total de 93,08 ha quemadas.

Gráfico 9: Superficie quemada (ha), entre 2016 y 2021 en la comuna Alto del Carmen



Fuente: SAQ, 2022.

De acuerdo a lo presentado en el gráfico anterior es notorio una disminución considerable a lo largo del tiempo ya que se ha dado mayor énfasis e importancia al tema de quemar con responsabilidad, previa inscripción y solicitud.

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

Las regulaciones que restringen el uso del fuego a nivel comunal se componen de la normativa asociada al Decreto Supremo n°276/1980 y su modificación realizada a través del Decreto Supremo n°34/2016, ambos del Ministerio de Agricultura.

A nivel comunal ni regional no se cuentan con instrumentos de regulación para el uso del fuego, tampoco posee planes de descontaminación, sin embargo, el municipio está en proceso de generación de una ordenanza que considere variables socio-ambientales en la gestión comuna.

4. PRESENTACIÓN DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA COMUNA (Máximo 1 plana)

A continuación se presenta el análisis de riesgo, basado en el estudio nacional de riesgo por incendio forestal desarrollado por el Departamento de Investigación y Desarrollo de la GEPRIF y la información local disponible para la comuna.

Amenaza: Fenómeno de origen natural, biológico o antrópico, que puede ocasionar pérdidas, daños o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente. (ONEMI, Política Nacional y Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030, Santiago, Chile, 2020).

Vulnerabilidad: Aquellas condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, institucionales, económicos y o ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes, infraestructuras o servicios o los sistemas a los efectos de las amenazas. (ONEMI, Política Nacional y Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030, Santiago, Chile, 2020).

Riesgo: Probabilidad de ocurrencia de muerte, lesiones y daños ambientales, sociales y económicos, en un territorio expuesto a amenazas de origen natural o antrópicas, durante un tiempo determinado. (ONEMI, Política Nacional y Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030).

El análisis del nivel de amenaza permite dimensionar la probabilidad de iniciación de incendios y el grado de conflictividad en la propagación; mientras que, el análisis del nivel de vulnerabilidad permite medir el impacto social, ambiental y económico producto de la propagación del fuego. La combinación de ambos análisis permite identificar sectores o áreas críticas para la gestión (CONAF, 2021).

A continuación, se presenta una imagen del área que concentra la ocurrencia de incendios forestales en la comuna de Alto del Carmen.

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

A continuación se presentan los sectores definidos con riesgo alto.

Cuadro 6: Sectores seleccionados por condiciones de riesgo alto

Sectores	Ubicación		Descripción
	x	y	
El Sombrío	350530	6822356	Zona de concentración poblacional media con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
Alto del Carmen	355251	6818147	Zona de concentración poblacional alta con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
El Churcal	357944	6797749	Zona de concentración poblacional media con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas

El Berraco	356561	6782058	Zona de concentración poblacional baja con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
Las Vegas	357675	6798481	Zona de concentración poblacional alta con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
El Corral	355734	6787381	Zona de concentración poblacional media con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
El Terrón	363696	6814003	Zona de concentración poblacional media con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
Pinte	374505	6790182	Zona de concentración poblacional media con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
La Plata	382737	6792069	Zona de concentración poblacional baja con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
Chollay	382466	6792855	Zona de concentración poblacional alta con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas
Conay	391992	6797205	Zona concentración poblacional media con presencia de vegetación nativa y cultivos agrícolas

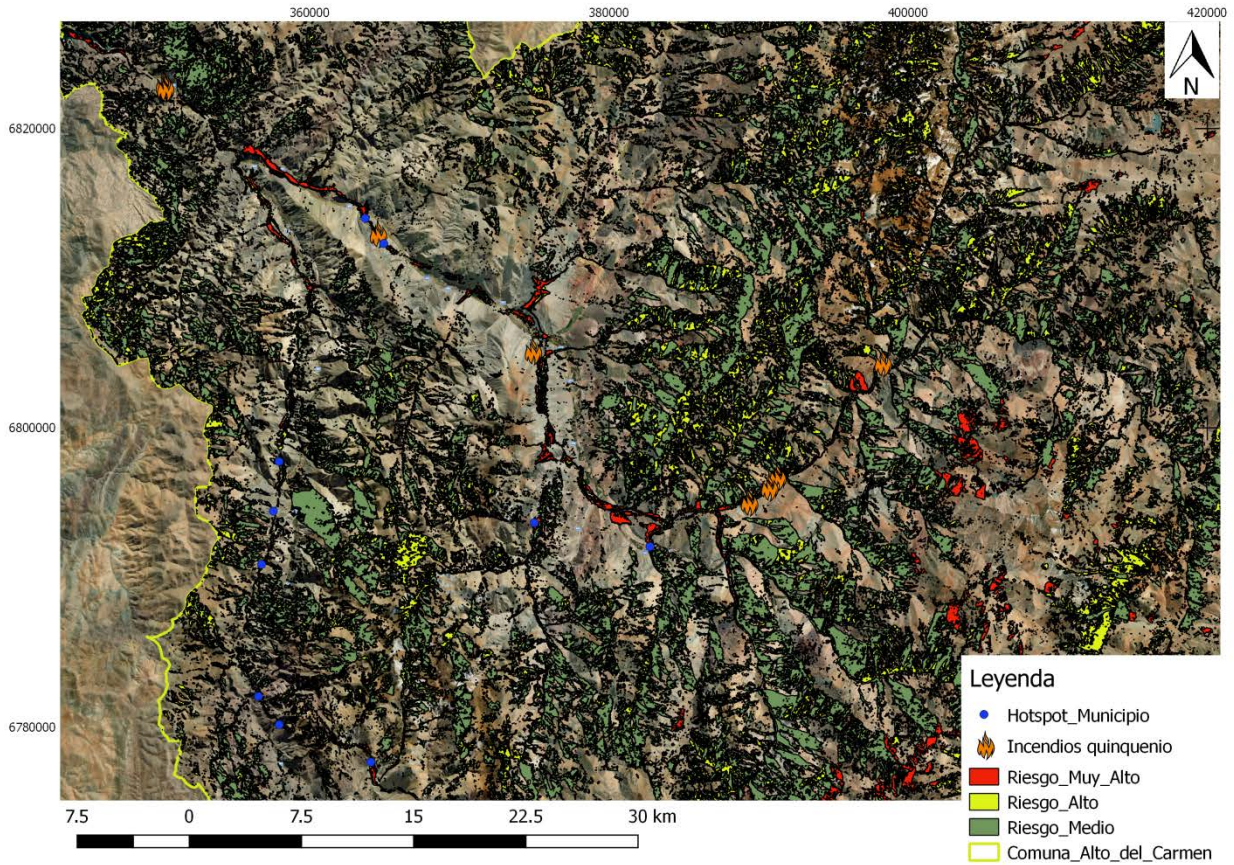
Fuente: Elaboración propia, 2022.

La comuna de Alto del Carmen tiene 2 valles principales, El Tránsito y El Carmen, estadísticamente el Valle del Transito registra la mayoría de los incendios forestales.

Está comuna concentra el 70% de la superficie de bosque nativo regional, entre las especies presentes está *Prosopis chilensis*, *Acacia caven*, *Geoffroea decorticans*, entre otras (CONAF, 2018).

Además, existe presencia actividad agrícola de cultivos de uva pisquera y de mesa, entre otros. Estos cultivos se encuentran distribuidos en los caminos principales y secundarios, así como cercanos y alrededor de centros poblados.

Figura 2: Mapa de riesgo de incendios forestales para la comuna de Alto del Carmen



Fuente: CONAF, 2022.

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.

Las zonas de interfaz comunal corresponden a localidades que están rodeadas de vegetación nativa, ya sean bosque nativo de *Prosopis chilensis*, *Schinus areira* y *Geoffroea decorticans* y formaciones xerofíticas de cobertura semidensa principalmente compuesta de *Bulnesia chilensis*.

Existen asentamientos humanos con características de pueblos, tales como Alto del Carmen, San Félix y El Tránsito y además de villorrios, tales como: El Terrón, La Marqueza, Chancoquín, Junta Valeriano, La Arena, entre otros y fundamentalmente predios de producción agrícolas con superficies menores a 5 hectáreas en su gran mayoría con diversos tipos de cultivos, tales como cítricos, paltos, entre otros. Además existe una importante producción de uva de mesa y pisquera.

Criterios de selección de las áreas de interfaz urbano-forestal

La comuna de Alto del Carmen es esencialmente rural, en este sentido los sectores y/o localidades deben ser priorizados en cuanto a concentración de vegetación nativa (bosque nativo y formaciones xerofíticas densas y semi densas) y cultivos agrícolas, acceso y áreas pobladas, principalmente.

Descripción de las áreas seleccionadas y su riesgo por incendios forestales

De acuerdo a lo señalado anteriormente, se establecieron 11 sectores con riesgo alto. Cabe destacar que este trabajo fue actualizado en conjunto con el Municipio de Alto del Carmen.

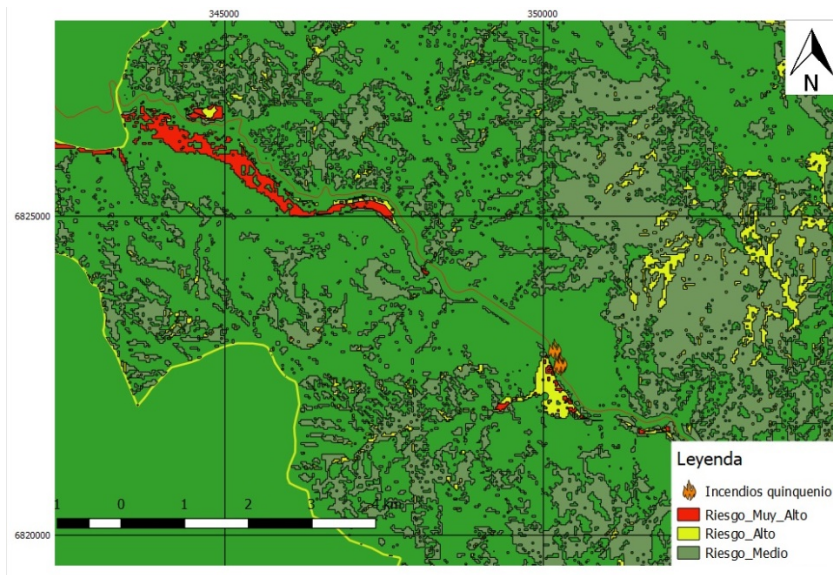
Sector del Río Huasco

El Sombrío

Este sector se encuentra entre el Embalse Santa Juana y el pueblo de Alto del Carmen, y se caracteriza por la presencia de áreas destinadas a la agricultura y la existencia de formaciones nativas, incluso con la presencia de la especie *Maytenus boaria*.

Corresponde a la Ruta C-48, que corresponde a la vía de comunicación vial entre Vallenar y dicha comuna.

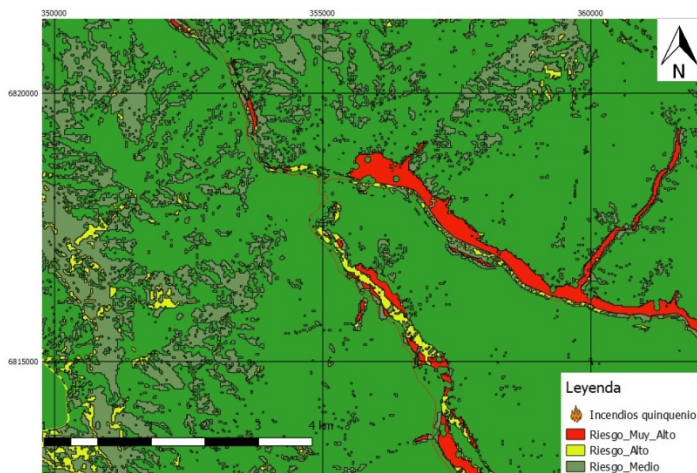
El peligro se asocia a la gran afluencia de público, especialmente en época estival; además trabajos agrícolas (manuales o mecanizados), lo que genera material de rastrojos. Las viviendas en general son antiguas y existen construcciones con materiales inflamables.



Alto del Carmen

Este poblado es el centro neurálgico administrativo. Además es el lugar de mayor concentración poblacional (aun cuando su población se considera eminentemente rural), geográficamente es el punto donde convergen los valles de El Tránsito y El Carmen (conocido popularmente como San Félix).

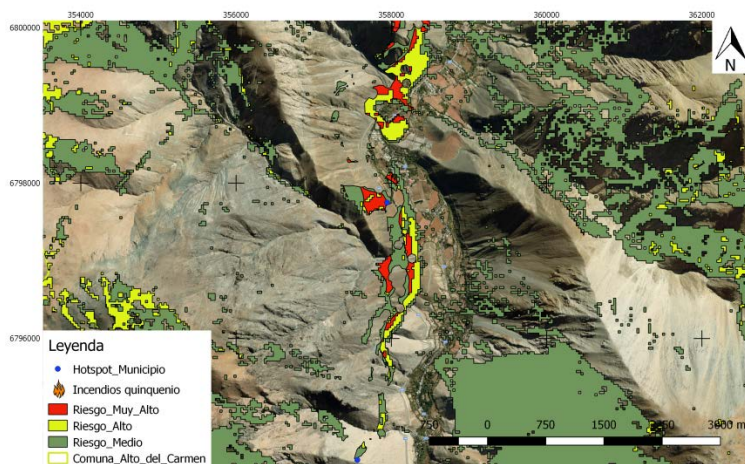
Existe una importante actividad agrícola, lo que es motivo de generación de residuos vegetales, además existe gran afluencia de público, especialmente en época estival. Sus construcciones están edificadas con materiales inflamables.



Sector Río El Carmen

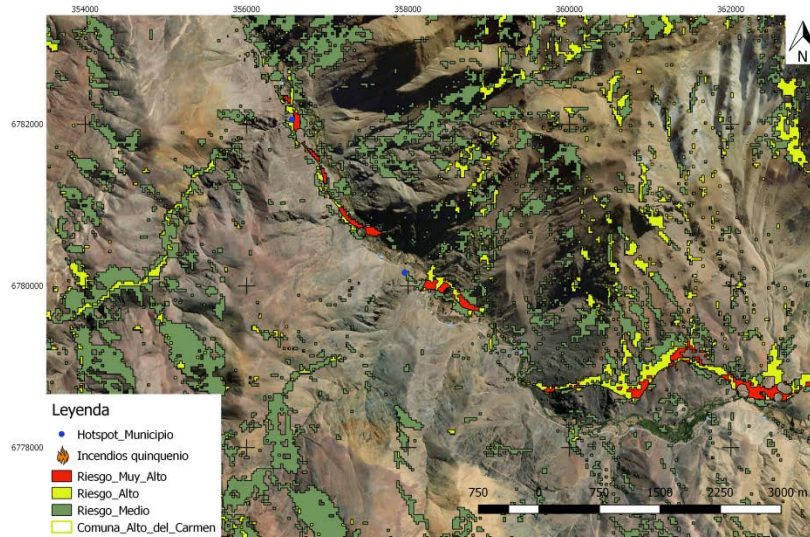
El Churcal

Sector con abundante vegetación nativa y cultivos agrícolas, con difícil acceso vehicular hacia la caja del rio, cabe destacar que el sector existe la presencia de casas, donde habitan en su mayoría personas adultas y tercera edad (concentración poblacional media).



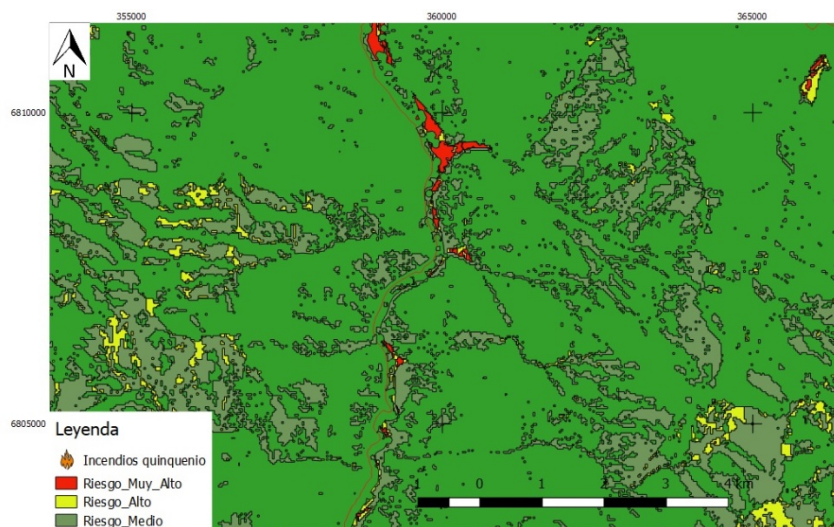
El Berraco

Sector con abundante vegetación nativa, con difícil acceso vehicular hacia la caja del río, cabe destacar que en el sector existe la presencia viviendas, donde habitan en su mayoría personas adultas y tercera edad (concentración poblacional baja).



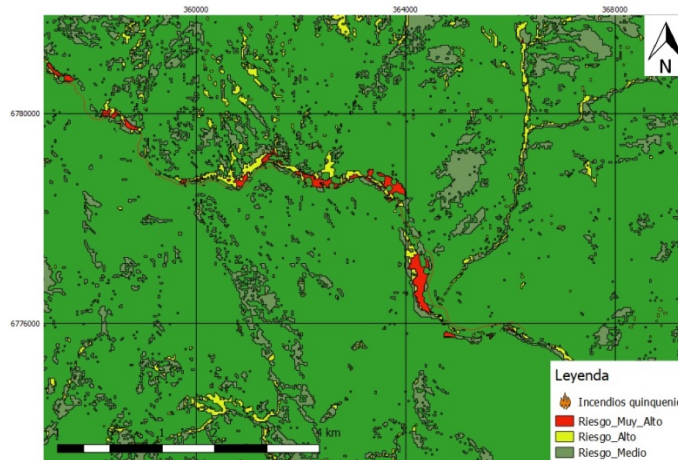
La Vega

La localidad de La Vega se encuentra ubicada a 4,2 km (kilómetros) de Alto del Carmen a través de la Ruta C-489 y 5,3 km Retamo. Existe una importante actividad agrícola, además existe gran afluencia de público, especialmente en época estival. Sus construcciones están edificadas con materiales inflamables.



El Corral

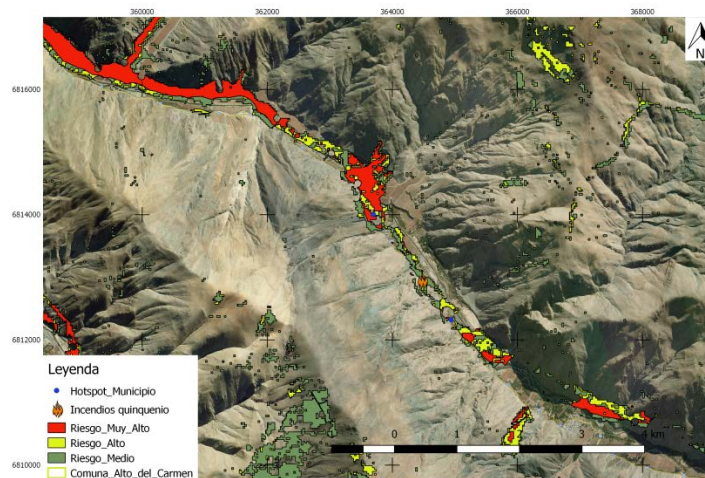
Es una localidad rural chilena ubicada en la provincia de Huasco, Región de Atacama, en la cuenca superior del Valle de El Carmen. Que de acuerdo a su población es una entidad que tiene el rango de caserío. Además de la actividad agrícola, también se desarrolla el turismo como sus principales actividades económicas.



Sector Río El Tránsito

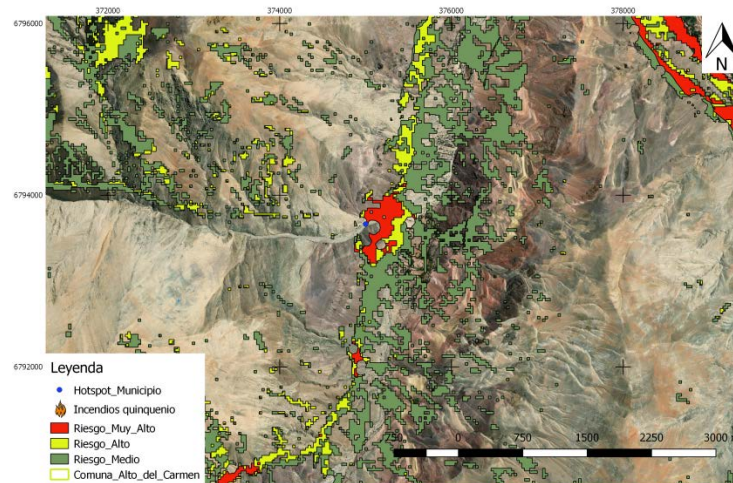
El Terrón

Este sector cuenta con abundante vegetación nativa, además tiene difícil acceso vehicular hacia la caja del río, cabe destacar que en el sector existe la presencia viviendas, donde habitan en su mayoría personas adultas y tercera edad (concentración poblacional baja).



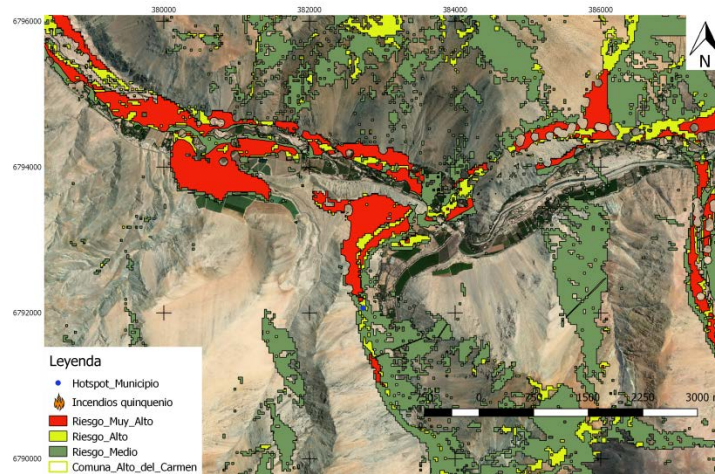
Pinte

Esta localidad tiene el rango de caserío y se ubica en la quebrada del mismo nombre y que forma parte del Valle de El Tránsito. Además de la actividad agrícola, también se desarrolla el turismo como sus principales actividades económicas.



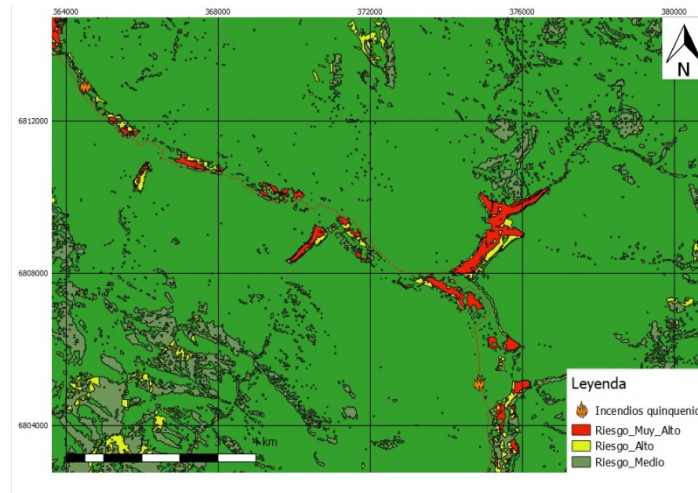
La Plata

Este sector con abundante vegetación nativa, con difícil acceso vehicular hacia las tomas de agua, cabe destacar que hay presencia de casas, donde habitan en su mayoría personas adultos y adultos mayores (concentración baja de población).



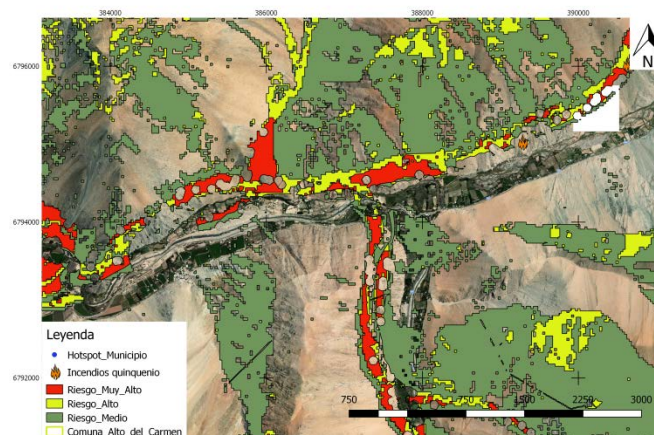
Chollay

Es un villorrio que de acuerdo a su población es una entidad que tiene el rango de caserío. Se encuentra localizado al interior del Valle de El Tránsito junto al río del mismo nombre y muy próximo a las localidades de Conay y Pachuy en el curso superior del Río El Tránsito. Sus principales actividades económicas son la agricultura y el turismo.



Conay

Es un poblado que de acuerdo a su población es una entidad que tiene el rango de caserío. Se encuentra localizado al interior del Valle del río El Tránsito en la confluencia de los ríos Conay y Chollay. Sus principales actividades económicas son la agricultura y el turismo.



5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES (Esta es la base del plan es lo que requiere un desarrollo profundo, claro y enfático. Desde el punto 5 en adelante no existe límite de planas a utilizar, si se sugiere criterio).

5.1 Coordinación de gestiones preventivas con municipalidad.

5.1.1. Identificación de actores y/o instituciones clave (municipalidad, juntas de vecinos, instituciones educativas, instituciones de emergencia, entre otros.)

- Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen
- Carabineros de Chile
- Bomberos
- Servicio de Salud
- Juntas de vecinos

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

La problemática generada por las quemas agrícolas durante la presente temporada ha sido una instancia de acercamiento, generando reuniones de coordinación que permitirán generar una agenda común respecto al uso del fuego en la comuna.

5.2 Propuestas de medidas de prevención de incendios forestales

5.2.1 Prevención social

5.2.1.1 Descripción de educación ambiental a implementar

Llevar a cabo el programa de educación ambiental en prevención de incendios forestales a nivel regional y comunal, dirigido a profesoras, profesores y estudiantes de enseñanza básica de Establecimientos Educacionales, pertenecientes a comunas con alta incidencia en cuanto a incendios forestales o ubicados en la interfaz. A través de prácticas preventivas en la comunidad escolar dentro de un espacio educativo, impactando con ello en procesos de socialización donde el individuo autoconstruye como sujeto social, comprendiendo el impacto de las acciones individuales.

Pensando en el cambio de paradigma de las futuras generaciones respecto al trato del medio ambiente, los ecosistemas naturales, el cuidado del entorno y la prevención de los incendios forestales. Para esto, se busca capacitar a profesores para que puedan incluir estas temáticas en sus clases como también de igual forma sensibilizar a la comunidad de Alto del Carmen y dar herramientas técnicas, prácticas y amigables con el medio ambiente ante un eventual incendio forestal.

Todo lo anterior con capacitaciones prácticas y didácticas a grupos de interés, sensibilización con folletería informativa acerca de técnicas de manejo controlado con el medio ambiente con la finalidad de prevenir incendios forestales en la comuna.

5.2.1.2 Descripción de actividades de difusión a realizar

Aumentar el involucramiento y la participación de la sociedad y de autoridades locales. A través de comunicadores sociales de cada institución, se deberá elaborar una estrategia de educación y divulgación que contemple realizar eventos de inicio de la campaña de Prevención y Control de Incendios Forestales. Divulgar la declaración de zonas de riesgos y peligro de incendios. Activación de mensajes directos a través de las redes sociales.

5.2.1.3 Descripción de actividades de sensibilización a desarrollar en el territorio

Recomendar por vía de una ordenanza municipal se prohíba dentro del radio urbano el uso del fuego como herramienta de eliminación de basura y desechos vegetales, al menos durante primavera y verano. Para la implementación de esta medida se deberá salvaguardar el retiro periódico de este material desde las viviendas.

En torno a los caminos y vías férreas de la comuna se recomienda el manejo de combustibles vegetales en forma mecánica, esto es la transformación física de los combustibles mediante máquinas compactadoras o desmenuzadoras, de manera de disminuir su volumen y permitir su rápida reincorporación al suelo o su posterior traslado o eliminación.

5.2.2 Prevención comunitaria

Plan comunitario de prevención de incendios forestales para la comunidad Conay ubicada en la comuna de Alto del Carmen.

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

La Comuna de Alto del Carmen está ubicada en la Provincia del Huasco, distante a 190 Kms de la capital Regional Copiapó y a 45 Kms de la cabecera Provincial Vallenar. Posee una extensión de 5.938 1 Km², representando el 7,9 % del territorio Regional, ahora bien, Conay es un poblado rural chileno ubicado en la Provincia del Huasco de la Región de Atacama. De acuerdo a su población es una entidad que tiene el rango de caserío. Se encuentra localizado al interior del Valle del río El Tránsito en la confluencia de los ríos Conay y Chollay.

Las características naturales regionales permiten definirla dentro del territorio nacional como una región transicional, puesto que las unidades de relieve básicas presentadas en las regiones del norte aquí comienzan a variar. Su clima y las condiciones hidrográficas permiten que la vegetación sea más abundante que las dos primeras regiones. Dada su ubicación, confluyen en esta región los tres rasgos climáticos principales que caracterizan la climatología de Chile. Por el norte y limitado a la alta cordillera, el cinturón de vientos Alisios o del este provenientes de la vertiente amazónica, que en la zona trae precipitaciones estivales de manera decreciente de

norte a sur, mientras que por el sur, las últimas manifestaciones del cinturón de vientos de oeste de latitudes templadas, que es por donde viajan los sistemas frontales y bajas migratorias provenientes del suroeste, el cual es modulado por la presencia del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (ASPS), el cual es el rasgo predominante a esta latitud (Miller 1976, Garreaud et al. 2003).

Los incendios que se han registrado en el sector de Conay son: Conay (Temporada 2017-2018), que afectó 0,05 ha, Albaricoque que afectó 5,0 ha y Albaricoque 2 (Temporada 2021-2022), que afectó 8,0 ha, respectivamente.

La vegetación que existe en el sector de Conay se caracteriza por estar formada por formaciones nativas y cultivos agrícolas, además de la existencia de multiplicidad de pequeños agricultores.

En la comunidad de Conay se está trabajando bajo el plan comunitario de prevención incendios forestales PCPIF, cumpliendo las etapas de seguimiento del plan y realizando actividades programadas con la comunidad y talleres de prevención, entre ellos se encuentra; Casa Fortalecida Contra Incendios Forestales, Espacio de Autoprotección y acciones comunitarias de manejo de combustibles, Preparación para Emergencias y acciones de la comunidad, Procedimientos básicos de detección, aviso y primer ataque comunitario.

5.2.3 Trabajos de mitigación ante incendios forestales

5.2.3.1 Planificación de obras de eliminación de combustible vegetal a realizar

Sin avances.

5.2.4 Prevención punitiva

5.2.4.1 Acciones históricas de prevención punitiva en la comuna e incendios forestales investigados en la comuna.

Se ha logrado coordinar con el Ministerio Público acciones de investigación en aquellos incendios que han sido declarados con Alerta Roja.

5.2.4.2 Programa de coordinación con Ministerio Público y autoridades locales.

Se está en paralelo con Ministerio público y autoridades comunales para lograr un seguimiento de siniestros declarados y lograr determinar las causas de los hechos, y así de esta forma lograr implementar programas preventivos de IF con causas reales de la problemática y sancionar de forma efectiva a quienes convengan.

Se considera que la modificación del comportamiento humano no es posible lograrlo

plenamente con programas de educación y difusión, siendo necesario complementarlo con normas o medidas coercitivas (Julio, 1996).

Las acciones tendientes a generar el cumplimiento de la legislación relacionada a los incendios forestales, son una técnica potencialmente valiosa, ya que la existencia de leyes adecuadas, sirven para educar a la población y disuadir al negligente de un comportamiento destructivo. Tales actividades son aplicables al control del riesgo y del peligro, a través de normas que permiten la prevención o reducción de la propagación de incendios forestales.

En Chile, aunque existe una base jurídica para legislar sobre la prevención de incendios forestales, la normativa vigente no es suficiente para controlar adecuadamente el riesgo y el peligro.

Sobre las medidas legales referidas a la protección forestal debe mencionarse:

- Constitución política (1980), que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, siendo un deber del Estado tutelar por la prevención de la naturaleza.
- Ley de Bosques (1931), prohíbe el uso del fuego como método de explotación. ∞ Ley de Fomento Forestal (1974), establece la obligatoriedad de planes de protección en los predios que se acojan a los beneficios de la ley.
- Decreto 276 (1980), fija normas generales del uso del fuego en terrenos rurales.
- Decreto 733 (1982), establece que el Ministerio de Agricultura, a través de CONAF, y la Policía Forestal de Carabineros, son los organismos del Estado responsables de la protección contra incendios forestales.
- Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (1994), fija la existencia de daño ambiental y las responsabilidades respectivas en las que se incluye como hecho culposo o doloso la provocación de incendios forestales.
- Código Penal, contempla a su vez, diversas sanciones a las infracciones de las materias establecidas en la legislación vigente respecto a incendios forestales.

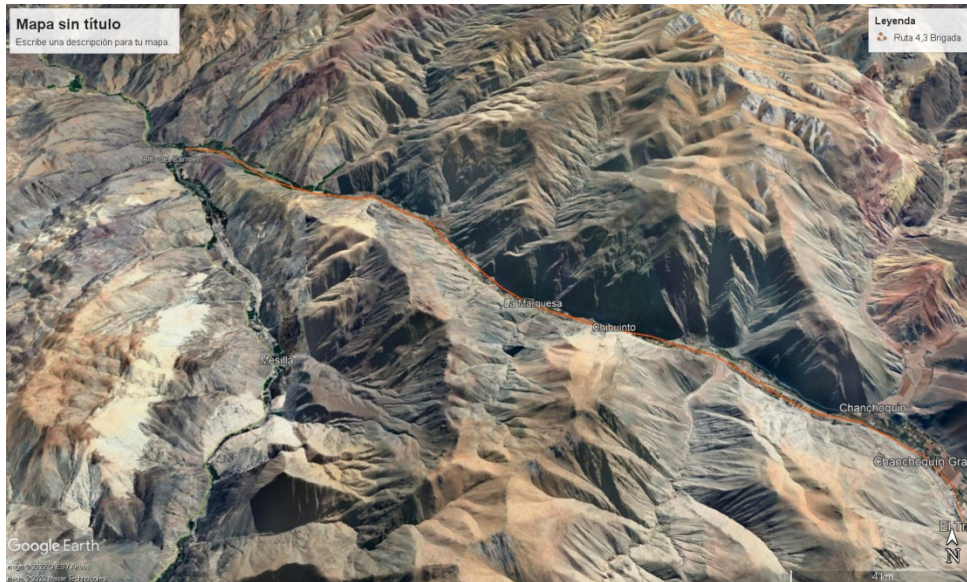
5.2.5 Planificación de patrullajes preventivos

Posterior a la evaluación de riesgos de severidad de incendios forestales en la comuna de Alto del Carmen y alrededores, se establecieron los programas de patrullaje preventivo durante la temporada por brigadistas de bases provisorias, encargados de identificar focos de ignición en zonas rurales expuestas a IF.

A continuación se presentan rutas de la comuna de Alto del Carmen.

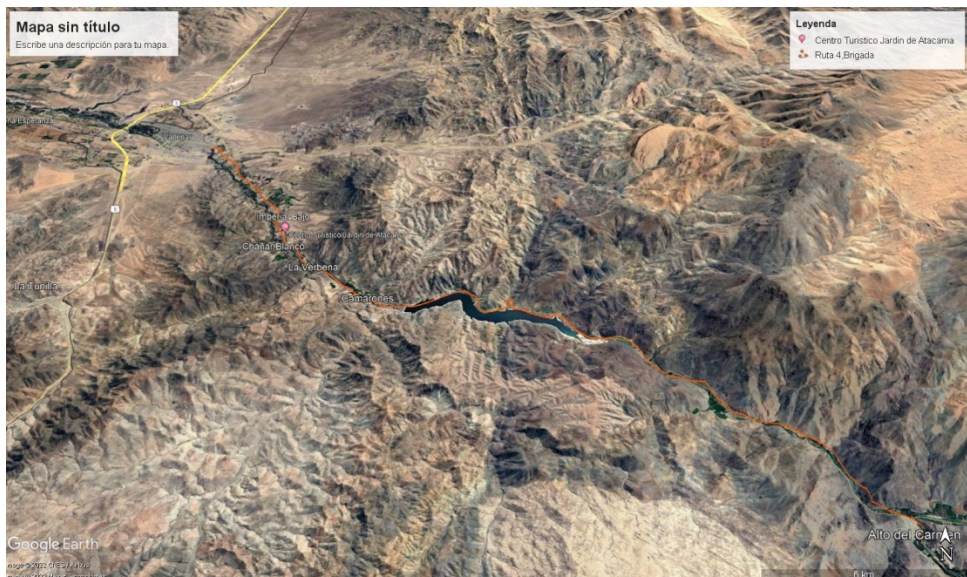
Ruta 4 y 3

Alto del Carmen – La Marquesa – Chihuinto – Chanchoquin – Chanchoquin Grande – El Transito



Ruta 4

Imperial Bajo – Chañar Blanco – La Verbena – Camarones – Alto del Carmen



Ruta 4 y 1
Mesilla – La Majada – San Félix



5.2.6 Administración del uso del fuego

El calendario de quemas de la temporada 2021-2022 a nivel comunal establece la prohibición del uso del fuego desde el 01 de noviembre de 2021 al 31 de marzo de 2022.

En este sentido el calendario de quemas comenzó su vigencia desde el 01 de abril del 2022 y se prolongará hasta el 31 de octubre de 2022, siendo el horario para utilizar el fuego para faenas agrícolas y/forestales desde las 05:00 hasta la 08:00, sólo en días hábiles.

Alto del Carmen cuenta con una oficina receptora de avisos de quemas en dependencias de la municipalidad.

Cuadro 8: Calendario Quemas 2022-2023 para la Provincia de Huasco

COMUNA	AÑO 2022			AÑO 2023								
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Alto del Carmen	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Vallenar	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Freirina	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Huasco	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

Fuente: Elaboración propia, 2022.

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

Las regulaciones que restringen el uso del fuego a nivel comunal se componen de la normativa asociada al DS n°276/1980 del MINAGRI, sin perjuicio de lo anterior, este municipio comenzará en el mediano plazo un proceso de generación de una ordenanza que abarcará temáticas medioambientales. En dicha instancia será invitada CONAF para aportar desde la mirada de la prevención de incendios forestales.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

6.1 Carta Gantt de actividades

Tabla 4: Carta Gantt con actividades de prevención

Objetivo	Tarea	Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Disminuir la ocurrencia de incendios forestales en la comuna	Fiscalización	Patrullajes periódicos a zonas de interfaz y zonas rurales	■	■	■								■	■	
		Fiscalización del uso del fuego, zonas rurales y urbanas	■	■	■										
	Prevenición	Patrullajes preventivos en zonas de alta ocurrencia	■	■	■	■							■	■	■
	Difusión	Instalación de letreros camineros en vías de circulación masiva								■					
	Prevenición / Difusión	Entrega de folletería en vías de circulación masiva	■	■	■									■	■
Informar a la comunidad sobre el cuidado del medio ambiente, enfocándose en las consecuencias provocadas por los incendios forestales	Educación Ambiental / Prevenición	Efectuar charlas educativas y preventivas en juntas de vecinos y comunidades agrícolas organizadas					■	■							

7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PROTECCIÓN COMUNAL

7.1 Planificación de reuniones de seguimiento con actores involucrados

Se plantea realizar al menos una reunión semestral para evaluar compromisos y acuerdos.

7.2 Tabla de verificación de avances de las gestiones preventivas propuestas

A continuación se presentan los medios de verificación para establecer niveles de avance para las distintas actividades de prevención propuestas.

Tabla 5: Actividades de prevención y sus medios de verificación

Tarea	Actividades	Lista de asistencia	Fotografía	Cartografía
Fiscalización	Patrullajes periódicos a zonas de interfaz y zonas rurales		x	
	Fiscalización del uso del fuego, zonas rurales y urbanas	x	x	
Prevención	Patrullajes preventivos en zonas de alta ocurrencia		x	
Difusión	Instalación de letreros camineros en vías de circulación masiva		x	
Prevención / Difusión	Entrega de folletería en vías de circulación masiva	x	x	
Educación Ambiental / Prevención	Efectuar charlas educativas y preventivas en juntas de vecinos y comunidades agrícolas organizadas	x	x	

8. CONCLUSIONES

- CONAF a través de la aplicación de diversas acciones de prevención espera incorporar en los diversos estamentos comunales, los elementos necesarios para mejorar la gestión del uso del fuego progresivamente.
- La implementación de medidas de prevención apoyadas por CONAF en alianza con otros estamentos, no asegura que la comuna quede exenta de incendios forestales. Pero al ser aplicadas correctamente y una vez que los conceptos de protección del medio ambiente sean interiorizados por la población, permitirán mitigar la ocurrencia y daño de incendios forestales en la comuna.
- Se deberá buscar la forma de orientar en la construcción de viviendas en sectores de interfaz urbano forestal, como por ejemplo; evitar la edificación ante la proximidad los árboles, ni bajo dosel, los cuales deberían estar a una distancia mínima de la construcción, de por lo menos una vez la altura potencial del árbol.
- Llevar a cabo alianzas estratégicas con instituciones públicas y también privadas, con la finalidad de poder potenciar y mejorar constantemente el trabajo que realizamos en educación ambiental con enfoque en la prevención de incendios forestales. Ampliar la cobertura y alcance de las estrategias en educación, optimizar los recursos disponibles y permite elaborar estrategias que permitan un mayor impacto del trabajo con miras a un cambio cultural hacia la prevención y cuidado del medioambiente.
- La determinación de zonas de riesgo es un proceso dinámico y en constante evolución y esta información deberá ser actualizada periódicamente, de manera que pueda aportar eficientemente al mejoramiento de la gestión en la prevención de incendios forestales.

9. BIBLIOGRAFÍA

- CONAF Atacama (2019) Plan de Protección Contra Incendios Forestales para la comuna de Freirina. DEPRIF CONAF Atacama, Copiapó.
- CONAF (2019) Monitoreo de Cambios, Corrección Cartográfica, y Actualización del Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de la Región de Atacama, Levantamiento de Información a Escala 1:50.000. Resumen Ejecutivo, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental.
- CONAF (2021) Resumen Ejecutivo Riesgo Incendios Forestales. Departamento de Desarrollo e Investigación, Gerencia de Protección contra Incendios Forestales Corporación Nacional Forestal.
- Fuenzalida, P. (1965) Biogeografía. Geografía Económica de Chile. CORFO. Santiago, Chile, Editorial Universitaria S.A.
- Gajardo, R. (1994) La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica. Santiago. Editorial Universitaria. 165 pp.
- Garreaud, RD. et al. (2003) The climate of the Altiplano: observed current conditions and mechanisms of past changes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 3054: 1-18.
- Garreaud, RD. et al. (2007) Present-day South American Climate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 3: 1-10.
- Julio, G. (1992) Método de Determinación de Prioridades de Protección. Universidad de Chile. Escuela de Ciencias Forestales. Manual Docente N° 10. Santiago. 28 pp.
- ONEMI (2020), Política Nacional y Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030, Santiago, Chile.
- Squeo, F. et al. (2008) Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama. Editorial Universidad de La Serena. 466 pp.

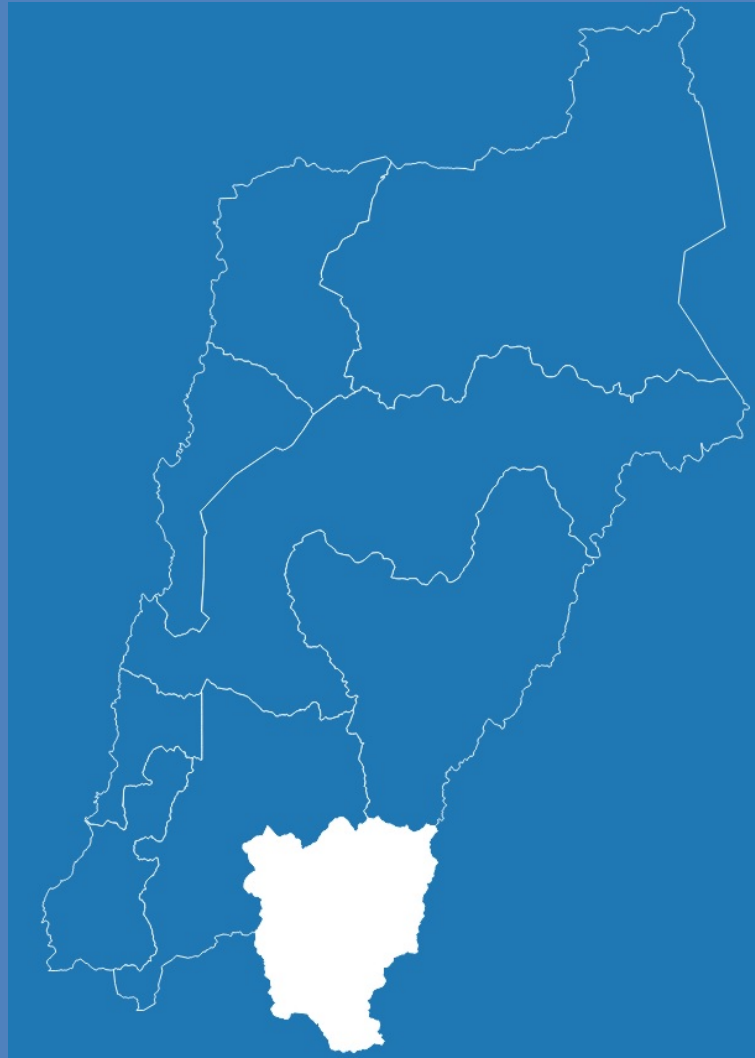
Páginas web:

www.bcn.cl

www.ide.cl

www.ine.cl

www.munialtodelcarmen.cl



PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES PARA LA COMUNA DE ALTO DEL CARMEN