PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES PARA LA COMUNA DE CALAMA

Preparado por:

Departamento de Protección Contra Incendios Forestales
Región de Antofagasta.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS..... 4
3. ANTECEDENTES DE LA COMUNA 5
3.1. Localización geográfica..... 5
3.2. Clima y Vegetación , Fisiología, Geología y Geomorfología..... 6 - 10
3.3. Antecedentes demográficos y socioeconómicos..... 11
3.4. Historial de los incendios forestales en la comuna ..... 12 - 15
3.4.1. Estadísticas de los incendios forestales en la comuna ..... 15 - 17
3.4.1.1. Superficies afectadas por incendios forestales 17
3.4.1.2. Causalidad... 17
3.4.1.3. Quemas controladas y superficie tratada..... 18
Fuente: Sistema de Asistencia a Quemas..... 18
3.5. Instrumentos que regulan y/o norman el uso del fuego dentro de la comuna 18-20
4. DEFINICIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS PRIORITARIAS DE LA COMUNA 21
4.1. Áreas de protección. ..... 21 - 25
4.1.1. Descripción de las áreas seleccionadas..... 21 - 25
4.1.2. Cartografía de las áreas de protección..... 21 - 25
4.2. Áreas de interfaz urbano-forestal 26
4.2.1. Criterios de selección de las áreas de interfaz urbano-forestal 26
4.2.2. Descripción de las áreas seleccionadas..... 26 - 27
4.3. Áreas de infraestructuras críticas 28
4.3.1. Descripción de las áreas seleccionadas..... 28 - 38
5. DEFINICION DEL PLAN COMUNAL 39
5.1. Medidas de acción en prevención de Incendios forestales 39
5.1.1. Plan de trabajo con comunidades. 39
5.1.2. Plan de Administración del uso del fuego en la comuna..... 39 - 40
5.2. Medidas de acción en el control de incendios forestales. ..... 40 - 41
5.2.1. Descripción de recursos de detección y combate para la comuna. ..... 41 - 42
5.2.2. Plan de primer ataque en caso de incendio en las áreas prioritarias de la comuna.....43
6. RESUMEN DE ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR 43
6.1. Cronograma de actividades..... 43
7. ANEXOS.....44 - 63

I. CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

Calama que en dialecto autóctono kunza significa "ciudad de los vientos", se ubica en el desierto de atacama sobre 2.400 metros de altura sobre el nivel del mar, posee características extremas de ámbito geográfico y condiciones climáticas muy cálidas durante el día y temperaturas bajo cero por las noches. Es así como la población convive con la explotación minera a gran escala y el oasis medio ambiental más significativo de la zona que es regado por el Rio Loa, es alimentado por el afluente del Río Salado y que cruza muchos de pueblos andinos y toda la ciudad de Calama. Sus pueblos están rodeados de montañas, cerros y volcanes.

En la comuna de Calama se localizan además por las comunidades de **ESTACIÓN SAN PEDRO, TOCONCE Y CUPO**; y las comunidades **LICKANANTAI de TAIRA, CONCHI VIEJO, LASANA, SAN FRANCISCO DE CHIUCHIU, AYQUINA-TURI, y CASPANA**, cabe destacar que el campamento de Chuquicamata, era el segundo núcleo urbano de la comuna, fue oficialmente cerrado el 1 de septiembre del año 2007, habiendo sido trasladada toda su población a conjuntos habitacionales construidos en la capital provincial.

Además, es necesario indicar que Calama y su área circundante fue declarada Zona Saturada por superar los límites anuales de MP10 mediante el D.S N°59 publicado el 30 de mayo de 2009 en el Diario Oficial. A partir de ahí, conforme a la Resolución Exenta N°4002 del 10 de julio de 2009, se inició el proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférico y se conformaron los Comités Operativos y Ampliados.

2. OBJETIVOS

➢ Objetivo general:

Establecer las estrategias de planificación, coordinación y ejecución de las acciones y actividades de protección contra incendios forestales para la comuna de Calama, a fin de contribuir a reducir la ocurrencia y minimizar los impactos generados por incendios forestales en la comuna.

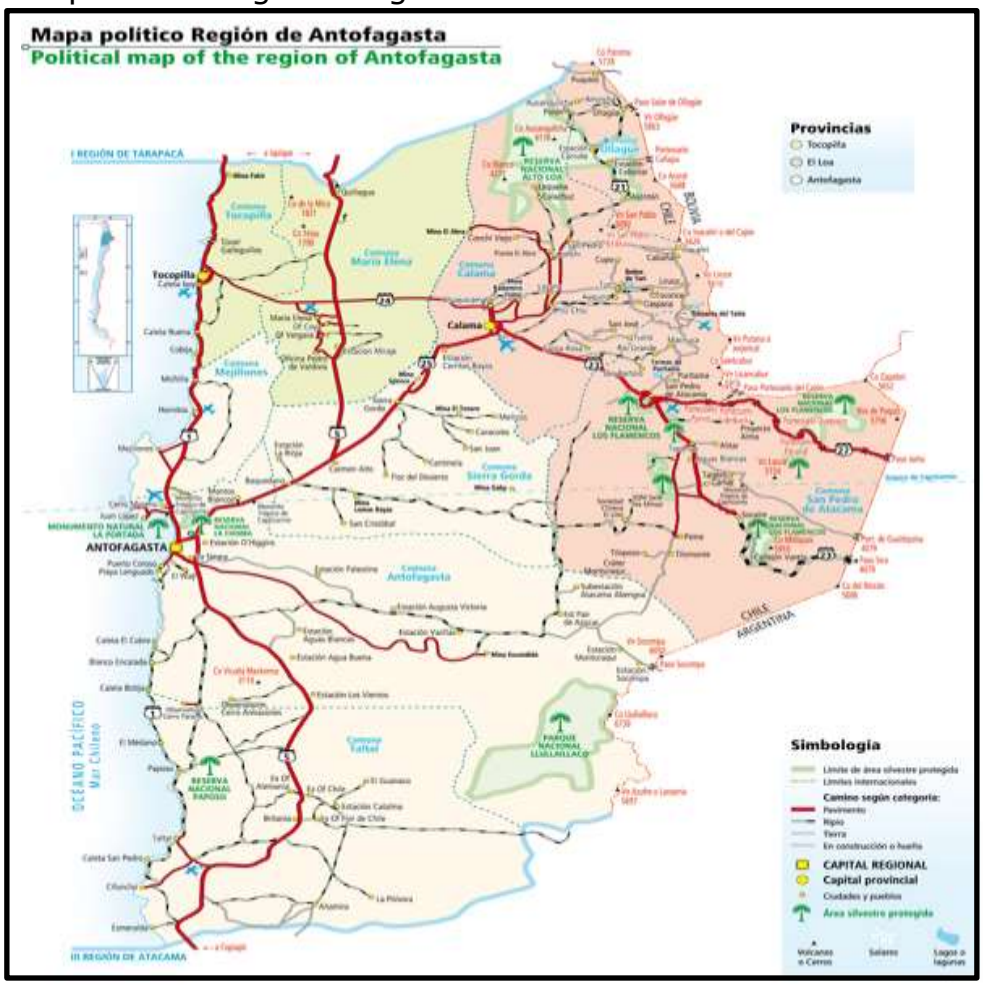
➢ Objetivos específicos:

- Analizar y caracterizar el territorio en el contexto de los incendios forestales de la comuna.
- Determinar las áreas prioritarias de protección contra incendios forestales de la comuna.
- Identificar las áreas con infraestructura estratégica y determinar las prioridades de protección.
- Proponer medidas de acción de prevención y control de incendios forestales para la comuna.

3. ANTECEDENTES DE LA COMUNA

3.1. Localización geográfica

Mapa 1: Cartografía regional



Fuente: Icarito 2017

FISIOLOGIA, GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA

La geomorfología regional está regida por las macroformas características del relieve chileno. En la cuenca del río Loa desde el punto de vista geomorfológico, se pueden distinguir tres unidades morfoestructurales bien definidas; estas son el Macizo Andino, la Depresión Intermedia constituida por sierras y pampas y la Cordillera de la Costa (DGA, 2004).

Desde Oeste a Este, las unidades que destacan son las planicies litorales, cordillera de la costa, depresión intermedia, macizo andino o precordillera y Cordillera de los Andes.

La planicie litoral corresponde a la sección del territorio comprendida entre la línea de costa y el pie del muro costero, extendida entre los 0 y los 300 msnm. Se trata, en general, de un plano inclinado de alrededor de 22° con materiales de carácter mixto (material continental y de regresión marina). Su forma es el resultado de los procesos abrasivos y de la tectónica costera. La amplitud es variada, desde 20 km en Mejillones, a solo 4 km en Antofagasta. El pie del muro se trata de un plano inclinado de alrededor de 22º con materiales de carácter mixto: continental y de regresión marina. Las planicies son de breve desarrollo, muy estrechas e interrumpidas por estribaciones desprendidas de la pampa alta y de la Cordillera de la Costa.

Cordillera de la Costa y depresiones intermedias: la Cordillera de la Costa se presenta de manera discontinua del relieve. Su altitud relativa es de 400 a 3.330 msnm. Se presenta elevada y muy escarpada en su ladera poniente, dando origen al farellón costero.

La depresión intermedia corresponde a un relieve deprimido delimitado por dos bloques montañosos, la Cordillera de la Costa y los cordones pre cordilleranos de la Cordillera del Medio y la Cordillera de Domeyko. Se trata de un relieve que asciende la altitud hacia el oriente. Y fluctúa entre los 1.100 u los 2.600 m de altitud.

La Cordillera de Los Andes se caracteriza por una gran meseta o altiplano, en el cual se edifican una serie de aparatos volcánicos que se elevan sobre los 5.000, desatando entre estos el volcán Socompa 6.051 m, volcán Llullaico 6.739 m y cerro Pular 6.233 m, entre otros.

Antepuesto a este relieve se desarrolla un relieve precordillerano, compuesto por un conjunto de depresiones longitudinales, como por ejemplo el salar de atacama, cuyo limite occidental lo constituyen la precordillera de Domeyko y Cordillera de la Sal.

El valle de Calama se localiza en un sistema de cuencas intermontañas que en este caso corresponde la cuenca superior del río Loa, así hacia el este se alinean en un eje norte sur volcanes, destacando entre estos el Miño (5.611 msnm), cerro Polán (5.425 msnm) y cerro Gordo (5.194 msnm); en tanto que hacia oeste se encuentran las serranías de menor altura Su principal tributario es el río Salado.

El río loa, con una longitud de 440 km, es una cuenca exorreica, que proviene de la cordillera cuyas aguas observan alto contenido salino por el aporte del río Salado y de minerales debido a que su recorrido se encuentra con suelos mineralizados de origen volcánico.

El abastecimiento de agua potable es a través del río Loa y el río Toconce. La importancia del río Loa en términos ecosistémicos es un corredor biológico de especies de flora y fauna, sustentando el desarrollo de procesos de intercambio energético en la cadena trófica asociada a esta cuenca.

El valle de Calama está constituido por un amplio plano depositacional cuya mayor longitud está en sentido Este – Oeste, siguiendo el mismo recorrido del río Loa. La pendiente general del valle en este sector varía entre 1 a 2%, en sentido Este – Oeste, en un total de 12 km.

El área del valle de Calama se encuentra en la unidad morfo estructural del macizo andino correspondiente a la precordillera, que asciende lentamente desde los 1.600 a los 3.000 metros de altitud en las primeras estribaciones andinas, cubriendo con extensos pediplanos el sector oriental de la pampa del Tamarugal y el desierto de Atacama. En este sector la cordillera de Domeyko, cordón desmembrado de la cordillera de Los Andes, se interrumpe frente a Calama. Su altura en esta zona promedia los 3.500 metros de altitud y está compuesta de núcleos de rocas basales.

FUENTE DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO: Plan de Acción Territorial – Oficina Provincial el Loa – CONAF AÑO 2008.

3.2. CLIMA Y VEGETACION

En la ciudad de Calama está bajo la influencia de un clima Desierto normal, que se caracteriza por las grandes fluctuaciones térmicas diarias, así se pueden reconocer las cuatro estaciones del año en el mismo día. Sin embargo, se caracteriza por presentar bajas temperaturas a partir en las noches hasta la madrugada y muy cálido a partir de las 11 de la mañana hasta las 17 horas. En invierno las temperaturas por la noche y madrugada pueden llegar fácilmente a siete grados bajo cero y en el día se puede llegar entre los 20 a 25 grados Celsius. Cabe destacar que es un clima muy seco que puede llegar a medir un 90% sin humedad. Así mismo, son los vientos que en la mañana soplan de este a oeste y en la tarde oeste a este, la media es de 20 a 40 kilómetros por hora, llegando en algunos casos alcanzar una velocidad de 60 a 80 kilómetros por hora.

La vegetación de Calama corresponde a lo que se denominan DESIERTO TROPICAL INFERIOR, o pampa desértica del inferior de las regiones de Tarapacá y Antofagasta, entre 200 y 2.260 metros de altitud.
En toda esta zona casi no existe vida vegetal por lo tanto su flora es escasa.

La vegetación del oasis de Calama se puede clasificar en tres grandes áreas:

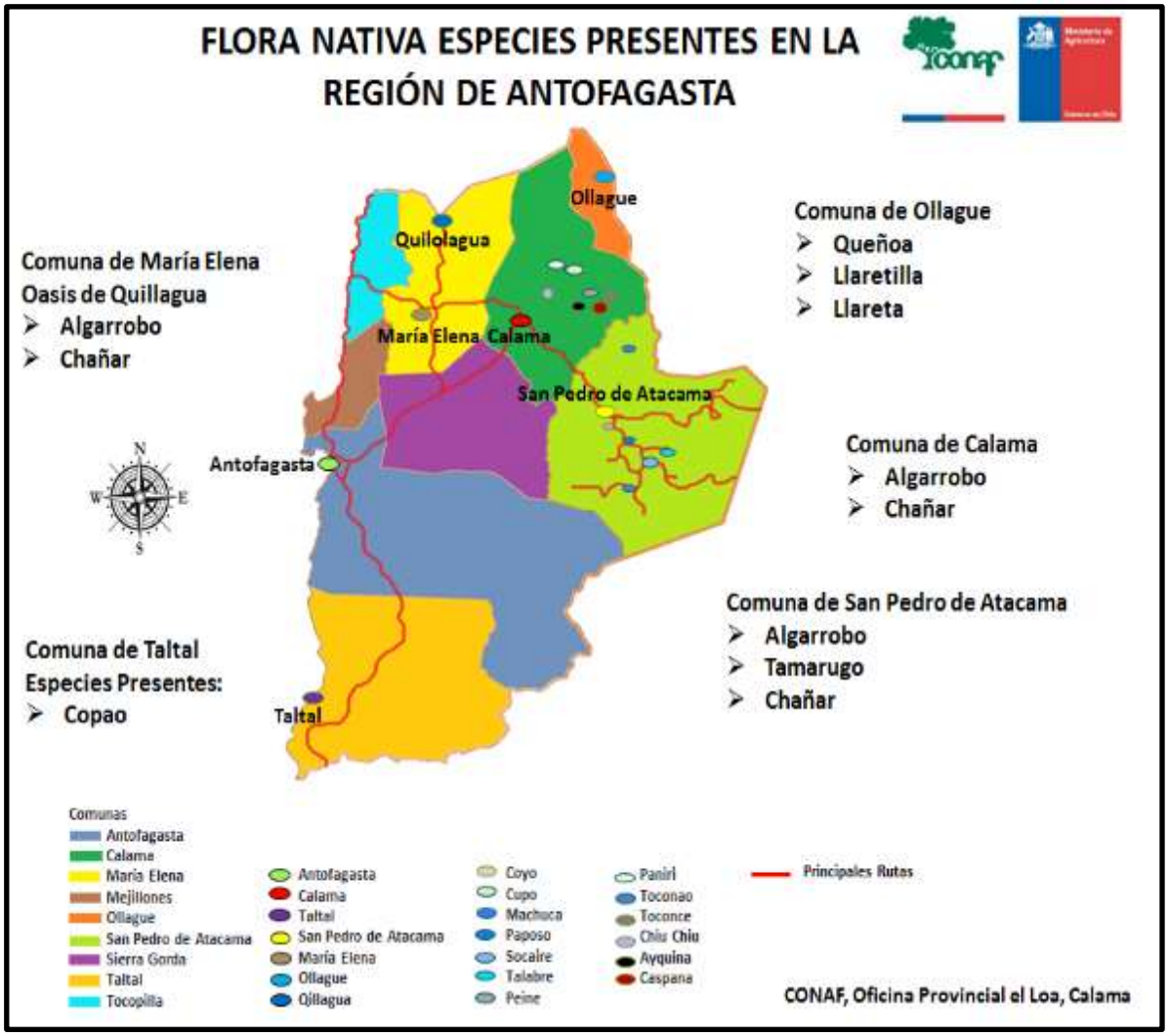
- Las áreas cultivadas, principalmente de alfalfa (Medicago sativa) y maíz, y cortinas de árboles que han sido plantados.
- Las áreas de tipo humedal ubicadas contiguas al río Loa.
- La vegetación desértica también llamada xerofita (del latín xeros = seco).

También se desarrollan especies en algunos sectores donde afloran napas de agua subterránea a salobre. Las especies presentes son:

- BREA – Tessaria absinthioides.
- CACHIYUYO – Atriplex atacamensis.
- GRAMA SALADA, BRAMA – Distichlis spicata.
- CHILCA NEGRA, CHILCA – Baccharis petiolata.
- ALGARROBO BLANCO – Prosopis alba.
- PIMIENTO – Schinus molle.

FUENTE DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO: Plan de Acción Territorial – Oficina Provincial el Loa – CONAF AÑO 2008.

Mapa 2: Flora Nativa, Región de Antofagasta.



Fuente: Conaf Provincial el Loa, 2016.

Mapa 3: imagen satelital Alto Loa identificando las áreas vegetacionales.

Fuente: Sistema de información territorial 2016

Simbologia	
	Terrenos Agricolas
	Praderas y/o Matorrales
	Bosques
	Humedales
	Puntos de Agua

3.3. Antecedentes demográficos y socioeconómicos

Calama, junto con las tres comunas más importantes pertenecen a la Provincia el Loa, región de Antofagasta. Cuenta con una superficie de 15.597 Km2 y una población de 165.731 habitantes (76.682 mujeres y 86.049 hombres). La comuna acoge a un 28,02% de la población total de la región, correspondiendo un 1,17% a población rural y 98,83% a población urbana.

Calama Como Capital Minera de Chile, es el pilar económico de la ciudad.

Calama es la ciudad-dormitorio y de servicios de los yacimientos cupríferos de Chuquicamata y Mina Sur (Codelco), Mina Ministro Hales (Codelco - ex Mansa Mina), Minera Gaby hoy División Gabriela Mistral (Codelco), Radomiro Tomic (Codelco), Spence (BHP Billiton), Minera Esperanza (Antofagasta Minerals) y El Abra (Freeport McMoRan y Codelco), además de otros tantos que en estos momentos están en etapas de prospección (Chuquicamata Subterránea, Quetena, etc).

La agricultura ha alcanzado escalas regionales de consumo, siendo los principales cultivos: alfalfa y maíz, además de hortalizas como la zanahoria, beterraga, cebolla, cebollin, ajo y la quinua, provenientes todos estos productos de las comunidades indígenas del interior.

3.4. Historial de los incendios forestales en la comuna

Eventos relevantes dentro de la comuna de Calama

Algunos de los hechos significativos dentro de la comuna, y que además han dejado pérdidas importantes en cuanto a la vegetación autóctona de la comuna, fue el evento ocurrido durante octubre del 2010 en la quebrada los cóndores, el incendio consumió más de 15 kilómetros de vegetación, el cual para poder ser controlado intervinieron 3 compañías de Bomberos, Ilustre Municipalidad de Calama, personal de Ejército de Chile y Gendarmería de Chile.

Imagen 1 (incendio quebrada los cóndores).

Fuente: Conaf 2010

Otro evento en la comuna fue en OJO DE OPACHE el cual se considera como un evento relevante, el incendio consumió en el sector la vegetación presente en la ribera sur del río loa, en donde se da a conocer que las pérdidas abarcaron a más de 100Mts lineales de pastizales y vegetación xerofitica del lugar.

Imagen 2 (incendio sector poniente de la ciudad – ojo opache).

Fuente: Conaf 2010

Bomberos en sus registros cuentan con un incendio que se desarrolló cerca de los Geysers del Tatio en el año 2009, donde se quemaron Yaretales con una superficie no determinada. Lo relevante de este incendio fue la dificultad para controlarlo ya que fue un incendio subterráneo.

Lasana presenta por sus condiciones geográficas incendios de pastizales ya que se encuentra en un valle encajonado lo que genera condiciones de viento significativos, sumado a las actividades agrícolas y el uso del fuego hicieron que la comunidad se organizara y solicitaran apoyo en la prevención y control de incendios de este tipo y asimismo fueran

prioritarios para la comunidad. En el año 2017 se trabajó el plan de comunidades preparadas.

En cuanto al combate y cooperación frente a estos sucesos, esta labor la efectúa personal del Cuerpo de Bomberos de Calama, específicamente la Cuarta Compañía de Bomberos de Calama, capacitada en combate de incendios forestales y pastizales, los que efectúan el combate de eventos de este tipo presentes en la comuna, en caso de un evento mayor se coordinaran el Regimiento Nº1 de Topater del Ejército de Chile, Carabineros de chile, Ilustre Municipalidad de Calama y otras Empresas de la comuna en donde se realizan instancias de mutua colaboración.

Los aportes, entre los distintos servicios son maquinarias también, vehículos especializados para un control más rápido y eficaz de los incendios, ya que en algunos casos cuando las condiciones climatológicas son adversas, el control de los incendios es complejo y es necesario el apoyo de equipos de extinción y personal extra.

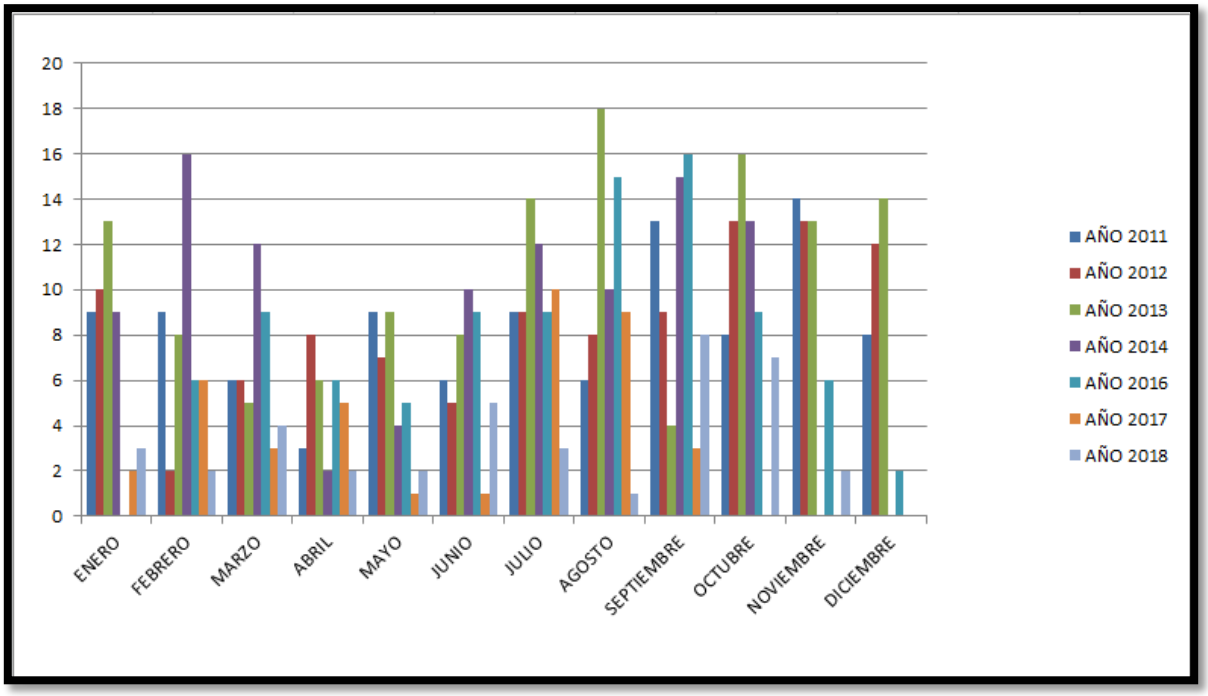
EVENTOS HABITUALES

Habitualmente en la mayoría de los incendios de pastizales que ocurren en la comuna, estos son provocados por acción del ser humano, quienes no observan medidas preventivas, ya sea por desconocimiento u otras causas, lo que desencadena un porcentaje elevado de incendios de este tipo en la comuna. "La mayoría de ellos obedecen a conductas irresponsables, negligencias, fogatas mal apagadas, uso del fuego en actividades agrícola, quemas no autorizadas y también se sabe que algunos de ellos son provocados de forma intencional. Esto se ve reflejado en la ciudad de Calama, al igual que en todos los poblados indígenas del Alto el Loa. Cabe destacar que al producirse incendios de pastizales las perdidas en los sectores productivos agrícolas de la comuna y los pueblos del Alto Loa podrían ser significativas y afectar a la comunidad.

Imagen 3 y 4 (incendio de pastizales).

3.4.1. Estadísticas de los incendios forestales en la comuna, periodos hasta el año 2018.

El siguiente cuadro refleja las estadísticas de los incendios de forestales ocurridos en la comuna de Calama en donde se muestra los años de mayor ocurrencia de incendios en la comuna durante el 2011 al 2018.



Fuente: Cuerpo de Bomberos de la comuna de Calama.

El siguiente cuadro muestra que existe una tendencia importante de incendios durante los meses de julio hasta diciembre, esto se debe que durante estos meses los agricultores preparan sus terrenos para la siembra y queman para preparar la siembra.

IMAGEN 5 (Llamados de incendios forestales desde el 2011 hasta el año 2018).

MES	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018
ENERO	9	10	13	9	0	2	3
FEBRERO	9	2	8	16	6	6	2
MARZO	6	6	5	12	9	3	4
ABRIL	3	8	6	2	6	5	2
MAYO	9	7	9	4	5	1	2
JUNIO	6	5	8	10	9	1	5
JULIO	9	9	14	12	9	10	3
AGOSTO	6	8	18	10	15	9	1
SEPTIEMBRE	13	9	4	15	16	3	8
OCTUBRE	8	13	16	13	9	0	7
NOVIEMBRE	14	13	13	0	6	0	2
DICIEMBRE	8	12	14	0	2	0	
Total	**100**	**102**	**128**	**103**	**92**	**40**	**39**

Fuente: Cuerpo de Bomberos de Calama

NOTA: No se dispone de información sobre las superficies afectadas provocadas por llamados de quemas en la comuna.

Principales objetivos del uso del fuego

En base a la información que entrega el sistema de alera de quema de Conaf la cantidad de superficie tratada por objetivo de quema durante los periodos 2016 al 2017 son:

- Eliminación de vegetación antes de sembrar o plantar: 4.32 Hectáreas
- Limpia o construcción de caminos, canales y cercos: 0.12 Hectáreas
- Reducción del peligro de incendios forestales : 0.03 Hectáreas

Dando un total de 4.47 hectáreas en donde se utilizó el fuego como quema controlada en la comuna de calama.

Nombre Oficina	Objetivo de la Quema Superficie (ha)													
	Reducción del peligro de incendios forestales	Eliminación de vegetación antes de sembrar o plantar	Control de enfermedades o plagas	Limpia o construcción de caminos, canales y cercos	Mejoramiento de forraje para ganado	Control de especies consideradas perjudiciales	Mantención y/o construcción de corta fuegos	Manejo de plantaciones forestales	Otras	Total		Avisos con plan		
										NA	Sup (ha)	NA	Sup (ha)	%
Oficina Provincial El Loa	0,03	4,32	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54	4,47	0	0,00	0,00
TOTAL	**0,03**	**4,32**	**0,00**	**0,12**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**54**	**4,47**	**0**	**0,00**	**0,00**

Fuente: Sistema de Asistencia a Quemas.

3.4.1.1. Superficies afectadas por incendios forestales.

Dentro de este cuadro no se disponen de registros que nos definan la cantidad de superficie que se quema por ocasión de los incendios forestales en la comuna.

Temporada (Años)	Sector	Superficie afectada (ha)						
		Plantaciones	Arbolado	Matorral	Pastizales	Agrícola	Desecho	Total
2014	Calama							
2015	Calama							
2016 – 2017	Calama							
TOTAL								

No existe registro de la cantidad de superficie afectada en estos periodos.

3.4.1.2. Causalidad

La causalidad de los incendios forestales de la comuna corresponde principalmente por actividades agrícolas y recreativas, lamentablemente tampoco se dispone la información cuantificada de los incendios.

Temporada (Años)	Causa	Superficie afectada (ha)						
		Plantaciones	Arbolado	Matorral	Pastizales	Agrícola	Desecho	Total
2015								
2016								
2017								
2018								
TOTAL								

Nota: No se dispone información sobre la causalidad, superficies afectadas, por incendios forestales en la comuna.

3.4.1.3. Quemas controladas y superficie tratada.

La información indicada en este cuadro en incorporada por el sistema de asistencia de quemas que los agricultores informan a Conaf al encargado de prevención de incendios forestales, en cuanto a la superficie tratada es la información que indican los agricultores de la comuna de Calama.

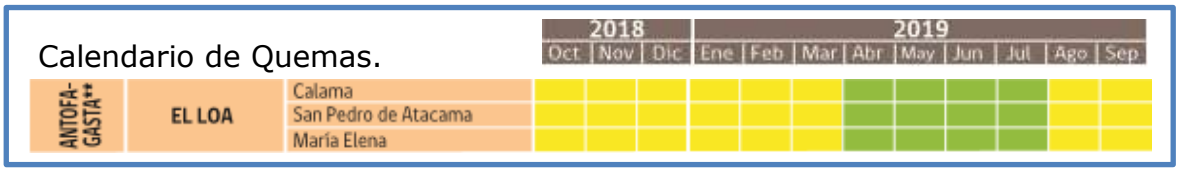
Temporada	Nº de Avisos			Total	Superficie tratada (ha)			Total
	Agrícola	Forestal	Mixto		Agrícola	Forestal	Mixto	
2017-2018	53		1	54	4,47			4,47
Total	53		1	54	4,47			4,47

Fuente: Sistema de Asistencia a Quemas.

3.5. Instrumentos que regulan y/o norman el uso del fuego dentro de la comuna

Mediante el D.S. 43, se modifica el **D.S. 276, sobre uso del fuego como quema controlada, incorporando las Regiones de la MZN (Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama e Isla de Pascua)** y ampliando con esta medida su aplicación a todo el territorio nacional" (Art. 14°). Dentro de uso del fuego bajo normas controladas, se realizan calendarios anuales, en donde se puede llevar un registro de quemas y sus respectivas prohibiciones.

Figura 1 calendario de quemas 2018-2019. Región de Antofagasta



Fuente: Sistema de avisos de quemas.

El interesado (a) en quemas de residuos vegetales deberá tener previamente registrado su predio en CONAF y dar aviso de su intención en la oficina receptora de más cercana.

El interesado/a en quemas residuos vegetales, deberá dar aviso de su intención en la oficina receptora más cercana a su predio o en la oficina que CONAF.

Prohibido realizar quemas controladas (DECRETO SUPREMO 276/1980), planes de descontaminación ambiental, decretos alcadicios y/o ordenanzas municipales.

Otro instrumento de regulación es la ordenanza municipal N°001, ORDENANZA MUNICIPAL AMBIENTAL DE LA COMUNA DE CALAMA, que al 04 de enero del año 2018 se presenta lo dispuesto en los siguientes artículos:

Artículo 25. Se prohíbe hacer quemas de todo tipo, dentro del radio urbano y rural, de papeles neumáticos, materiales de demolición, materias orgánicas, desperdicios, ramas, residuos de la madera o aserrín, entre otros, sean hechos estos en la vía pública, calles, parques, bienes nacionales de uso público, sitios eriazos, patios y jardines, salvo las excepciones contempladas en la resolución N ° 1215 de 1978 del ministerio de salud o en el documento que la actualice o remplace.

Artículo 26. Se prohíbe quemar residuos sólidos, líquidos o cualquier otro material combustible a cielo abierto, en áreas rurales, radio urbano, vía pública y recintos privados. Esta disposición regirá para áreas saturadas o en vías de saturación con las siguientes excepciones:

I. Cuando se efectué con permiso de la autoridad competente para.
   a) Instruir sobre procedimientos que tengan como fin combatir el fuego y los incendios.
   b) Destruir materiales peligrosos que no se posible eliminar por otros medios sin causar riesgos.
II. Cuando se trate de prevenir la propagación del fuego que no puede ser atacado de otro modo.
III. Por razones sanitarias de protección comunitaria.
IV. Cuando el fuego se use para cocinar al aire libre y no produzca molestias.

V. Se exime de esta ordenanza la tradicional quema de monos que se realiza los días 31 de diciembre con motivo de celebración de termino de cada año calendario.

VI. Quienes realicen esta actividad, deberán retirar los residuos generados.

Artículo 27. Se permitirán las quemas agrícolas controladas en el área de la comuna, previa inscripción y aviso de la Dirección de medio ambiente, aseo y ornato, la que deberá regirse, a su vez, por el calendario y exigencias establecidas la Comisión Nacional Forestal.

Actualmente CONAF, Oficina Provincial El Loa tiene un profesional encargado de prevención de incendios forestales que entre sus labores está la de establecer vínculos con las comunidades agrícolas de la comuna, para desarrollar acciones que den cumplimiento con la modificación del decreto supremo 276 del 2016 relacionado a:

- los avisos de quema y a la prevención de incendios forestales en la región.
- A través de la charlas y actividades de educación ambiental, lograr modificar conductas en los usuarios del fuego concientizando acerca de que los incendios forestales que son un riesgo para la provincia y la región.
- Fomentar las conductas preventivas en la población en general y en los agricultores del alto loa enfocándonos en la conservación y preservación de nuestros recursos naturales.
- Establecer contactos con otras instituciones que tengan relación directa con temáticas del uso del fuego.

4. DEFINICIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS PRIORITARIAS DE LA COMUNA

4.1. Áreas de protección.

En el caso específico de la Comuna de Calama, se han detectado áreas en las que se considera que existen amenazas con probabilidad de ocurrencia de incendios y vulnerabilidad del territorio, en las cuales la evaluación y protección considera que las zonas podrían ser afectadas de manera crítica, además de sufrir pérdidas considerables en la agricultura y vegetación de la zona.

las áreas son las siguientes;

1.- SECTOR PONIENTE DE CALAMA.

2.- SECTOR YALQUINCHA.

3.- SECTORES RIBERAS DEL RIO LOA.

4.- PARQUE EXPLORA LOMAS.

5.- ALTO EL LOA.

4.1.1. Descripción de las áreas seleccionadas

1-. Dentro del SECTOR PONIENTE de la ciudad, se aprecia una gran cantidad terrenos principalmente agrícolas ocupados por agricultores que trabajan la tierra. Cabe destacar, que es un lugar en donde hay una gran cantidad de personas, por lo tanto, el sector tiene una alta probabilidad de actividades de quema y de incendios de pastizales por uso del fuego de forma agrícola y recreativa. En caso de ocasionarse un incendio de gran magnitud podría haber daños colaterales afectando a los habitantes y sus infraestructuras habitacionales. Además, en este sector se produce interfaz con la ciudad y debido a la conducta del viento cualquier quema o incendio forestal afectara a la ciudad por su orientación en gran parte del día de poniente a oriente.

2.- El sector YALQUINCHA, al igual que el área mencionada anteriormente, es un área donde podemos observar que la superficie es principalmente agrícola, en la que se desarrollan actividades recreativas junto a la agricultura, además se encontraría denominado como sectores más propensos a incendios y con accesos de gran complejidad por sus quebradas y escarpes, ya que se encuentra en los sectores bordes del rio Loa.

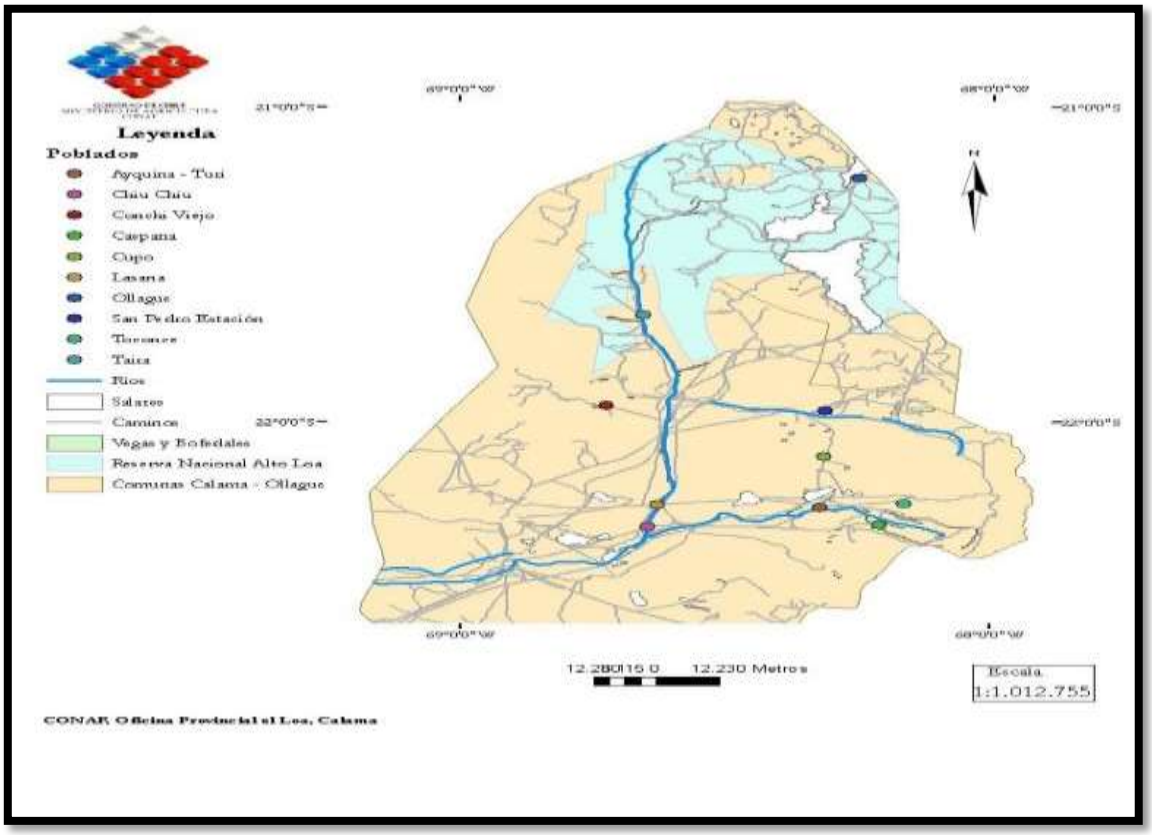
Las características y condiciones son de un emplazamiento prolongado de vegetación, con presencia de agricultores y residentes, en donde el uso del fuego se realiza de forma habitual, lo que aumenta la probabilidad de perdidas en lo materiales, flora y fauna nativa y por sobre todo en la agricultura producto de un incendio.

3.- Cuando hablamos de BORDES DEL RIO LOA, este va orientado de manera longitudinal y en paralelo a la cuidad, considerando que son sectores de alta probabilidad y vulnerabilidad a los incendios de pastizales. Cabe destacar que al observar que en su gran mayoría serian lugares en los cuales la vegetación se incrementa y mantiene por el mismo río y que junto con las características del área generan este ecosistema particular. Los bordes del rio se consideran de gran complejidad, por su cantidad de áreas urbanas y públicas aledañas, en donde se realizan actividades con uso de fuego de forma recreativa y agricolas. Por lo cual, en caso de producirse incendios no controlados, las pérdidas en vegetación, plantación y materiales serian relevantes para la comuna.

4.- PARQUE EXPLORA LOMAS, se localiza en las cercanías de la ciudad de Calama, es un parque en donde se encuentra una gran plantación de Algarrobos (Prosopis alba), además de contar con un ecosistema con distintas especies de fauna. Los criterios por lo cual se considera un área vulnerable y con probabilidades de incendios es por la condición del lugar y dado que en la ribera del rio contigua al área se efectúan actividades recreativas con uso del fuego. Además, se debe considerar que al ser un área con un nivel vulnerable, se pueden sufrir pérdidas en lo estructural, vegetación y daños de gran consideración al Oasis de Calama. Este parque tiene una superficie de 20 hectáreas, además colinda con otro predio de 80 hectáreas de plantaciones también de Prosopis alba y de propiedad de un particular. Este predio no tiene manejo forestal y representa riesgo de incendios forestales.

5.- Los Poblados del ALTO EL LOA, logran asentarse en un rango de altitud que va desde los 2.400 m.s.n.m hasta los 3.670 m.s.n.m aproximadamente, ocupando principalmente las zonas de quebradas y oasis dependientes del recurso hídrico, En las zonas de valle y precordillera de Calama se ubican los pueblos de CHIU-CHIU, LASANA, CASPANA, AYQUINA, TURI Y TOCONCE, en donde el uso del fuego es habitual y reiterativo por las actividades agrícolas.

Mapa 4: poblados del alto el Loa, Calama, Región de Antofagasta.



Fuente: Conaf 2008

1. CHIU-CHIU.
   Situado en la cercanía del Río Salado y el Río Loa, a 35 Km aproximadamente al este de Calama, a 2.400 metros de altura sobre el nivel del mar.

2. LASANA.
   Localizado aproximadamente a 10 Km. al noreste del poblado de Chiu-Chiu, y 45 Km. de la ciudad de Calama, posee una cantidad cercana a los 180 habitantes aproximadamente.

3. CASPANA.
   Se encuentra ubicado a 3.264 metros sobre el nivel del mar y a 96 Km al N.E de Calama. Rodeado de un fértil valle con 47 hectáreas de cultivos escalonados, el poblado se caracteriza por una arquitectura de piedra liparita, techos de paja y barro. La comunidad que lo habita alcanza un numero cercano a los 400 habitantes, que viven de la producción de frutas, flores y verduras para el mercado de Calama.

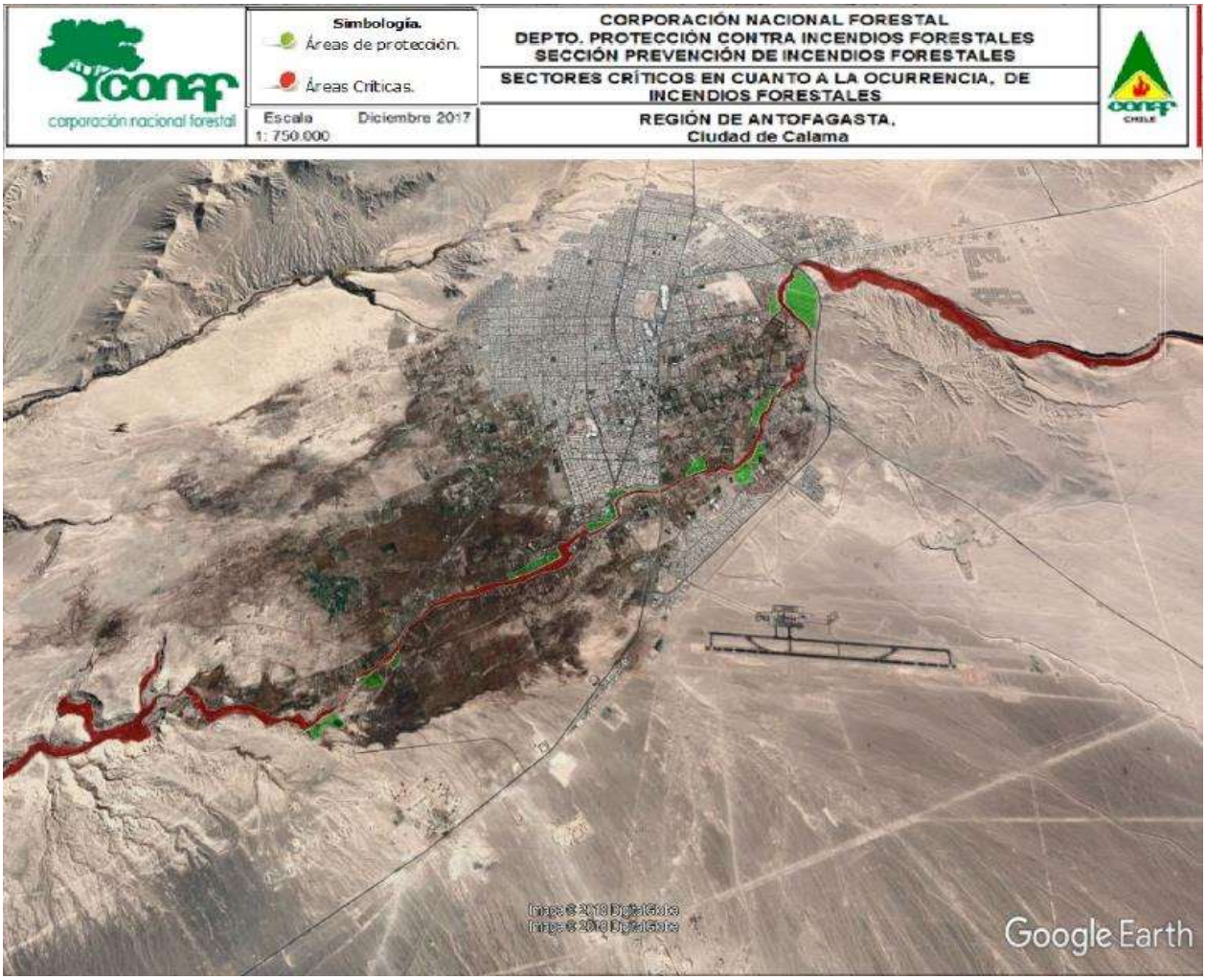
4. AYQUINA.
   Se encuentra situado a 3.000 metros sobre el nivel del mar, y a una distancia de 74 Km al este de Calama, Ayquina es una aldea de patrón aglutinado, construida en una quebrada seca, en la ladera N.O del Cañón de Río Salado y emplazada sobre un peñón de 40 a 50 Mts.

5. TURI.
   La localidad de Turi (Distante a 7 Km de Ayquina) es una diminuta aldea ubicada junto a una zona conocida como las Vegas de Turi, en esta zona se ubicó la más grande ciudad de fortaleza (PUKARA DE TURI) de la cultura atacameña. Estas vegas presentan una importante superficie de pastizales.

6. TOCONCE.
   Pueblo Rural ubicado a 3.350 metros sobre el nivel del mar, y a 91 Km al Este de Calama, emplazado en una quebrada alta y regada por el Río que lleva su mismo nombre. Con sus casas ubicadas en forma paralela.

4.1.2. Cartografía de las áreas de protección

Imagen 6: Cuidad de Calama, región de Antofagasta. áreas de protección y áreas críticas.



Fuente Conaf/Google Earth 2018.

4.2. Áreas de interfaz urbano-forestal

Dadas las características de la zona, la mayor parte de los recursos vegetacionales se encuentran en los sectores habitados, especialmente en los sectores rurales circundantes a la ciudad, se entenderá por zona de interfaz urbano-rural, la totalidad de los alrededores de Calama, es decir, que hace referencia a aquellas zonas donde la vegetación tiene contacto con los habitantes, construcciones, viviendas, zonas industriales, de producción agrícola, carreteras, líneas de teléfono, líneas eléctricas, entre otras.

4.2.1. Criterios de selección de las áreas de interfaz urbano-forestal

Para seleccionar las áreas de interfaz urbano-rural, se tomó en consideración la amenaza a los recursos frente al fuego, el número de habitantes de la ciudad, la vegetación que existe en la zona, la baja cantidad de precipitaciones y la falta de recursos hídricos, sumado a la poca humedad de la vegetación y las altas temperaturas que existen durante la mayor parte del año, implica que la zona en su mayoría, presenta una alta vulnerabilidad de posibles ocurrencias de incendios forestales.

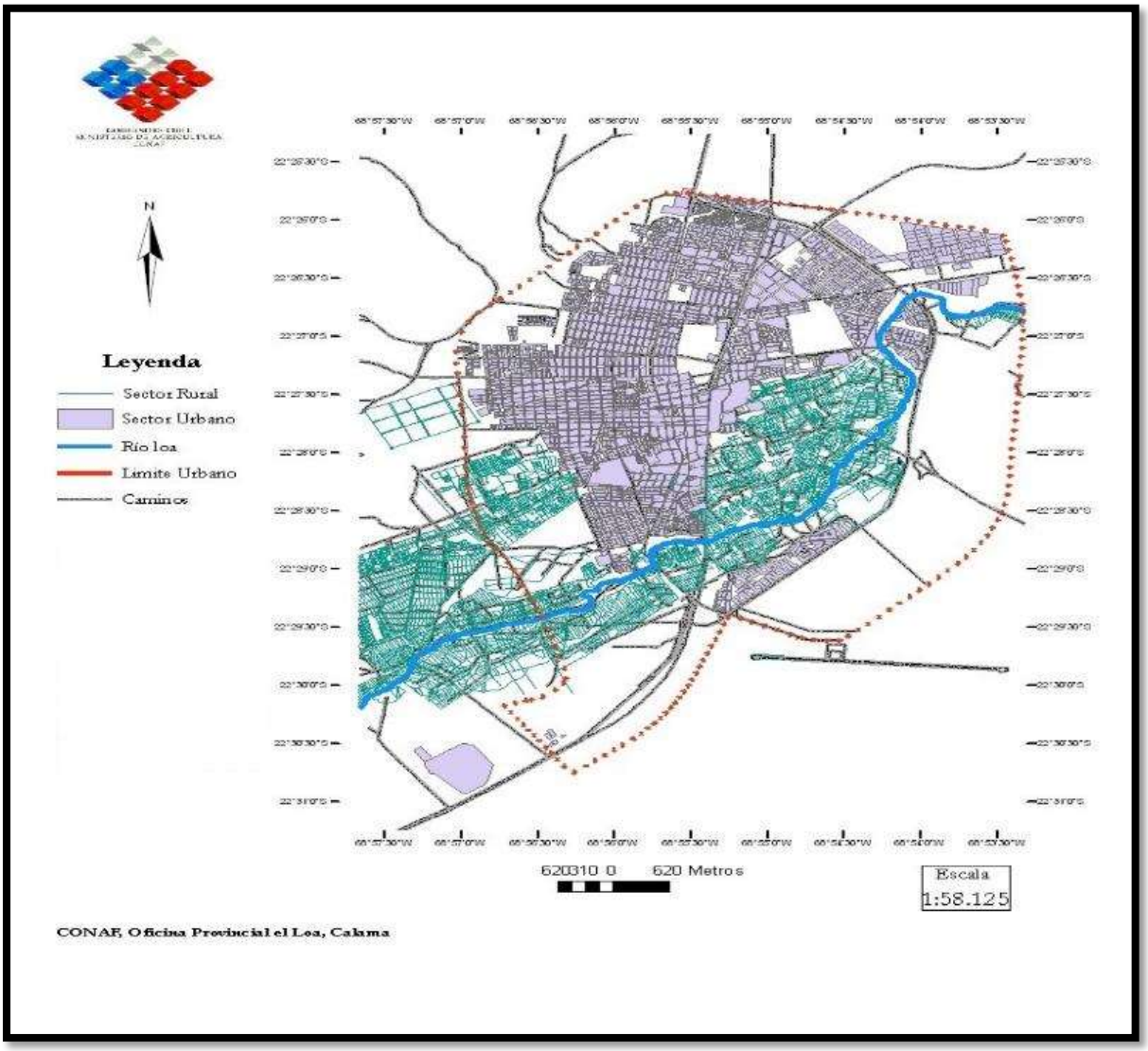
4.2.2. Descripción de las áreas seleccionadas

La zona de interfaz, en general, es una zona compuesta por variados lotes o terrenos agrícolas ubicados en la ciudad de Calama, que poseen especies arbóreas tales como el Algarrobo (Prosopis alba), Pimientos (Schinus areira), Chañar (Geoffroea decorticans), Vilca (Acacia visco) y especies xerofíticas, como el Cachiyuyo (Atriplex nummularia), la Grama Salada (Disthiclis psicata), Chilca (Baccharis petiolata) y la Brea (Tessaria absinthiodes), además se puede encontrar en algunos de ellos en muchos casos, cultivos de Alfalfa (Medicago Sativa), Maíz (Zea mays) y algunas hortalizas.

En esta zona, se encuentra además una gran cantidad de edificaciones, muchas de ellas de construcción tradicional, así como también podemos encontrar algunas edificaciones de mayor tamaño y materiales de construcción más modernos, especialmente edificios en gran parte del sector urbano y rural de la ciudad.

Mapa 5: Área de interfaz urbano-rural, comuna de Calama, Región de Antofagasta.

Fuente Conaf 2008.



4.3. Áreas de infraestructuras críticas

Se ha definido, para la comuna de Calama, la existencia de zonas señaladas como infraestructuras críticas, que son definidas por la gran cantidad de habitantes en sectores aledaños a vegetaciones y con infraestructuras relevantes para la ciudad. La alta vegetación que los rodea deriva a que las áreas críticas se encuentren bajo un gran riesgo, además de tener condiciones climáticas no favorables, desencadena el aumento de probabilidades de pérdidas para la comuna, en donde principalmente se ven involucradas en la gran mayoría sectores urbanos y rurales de la ciudad, las áreas de infraestructura que se han definido como críticas son:

1.- SECTORES DE NÚCLEOS HABITACIONALES. (NH)

2.- SECTOR PONIENTE DE LA CIUDAD. (SP)

3.- SECTORES PÚBLICOS Y RECREATIVOS. (PR)

4.- YALQUINCHA. (Y)

5.- ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES. (CC)

6.- ALTO LOA.

4.3.1. Descripción de las áreas seleccionadas

1.- NÚCLEOS HABITACIONALES: considerado como infraestructuras criticas (hoteles, condominios, poblaciones, villas etc.), los cuales se encuentran cercanos al borde del Rio Loa. (ANEXO IMAGEN 1)

2.- SECTOR PONIENTE: sectores de trabajo y con utilización habitual del fuego (agrícola y recreativo), los cuales se consideran infraestructuras críticas para la comuna, en su alta vulnerabilidad y probabilidad de incendios forestales. (ANEXO IMAGEN 2,3 Y 4)

3.- SECTORES PÚBLICOS Y RECREATIVOS: infraestructuras críticas a bordes del Río Loa en lo prolongado de su dimensión (terrenos agrícolas, complejos y camping de diversas actividades recreativas) expuestos a altas probabilidades de incendios forestales. (ANEXO IMAGEN 5)

4.- SECTOR YALQUINCHA: ubicado a 7 km de la ciudad de Calama, en la cual las infraestructuras críticas están asociadas a gaseoductos presentes en lugar, trabajo de agricultura, campings recreativos, sectores empresariales (Talleres) y residencias habitacionales (ANEXO IMAGEN 6 Y 7).

5.- ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES.: infraestructuras aledañas a las riberas del Río Loa (colegios, universidades y jardines infantiles), los cuales se les considera como relevantes para ciudad.

6.- ALTO LOA: sectores agrícolas enfocado en (trabajo de la tierra, sectores turísticos, núcleos habitacionales etc.), infraestructuras que se encuentran insertadas en los poblados al interior de Calama. (ANEXO IMAGEN 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 Y 16)

Imagen. 6 Principales pueblos del Alto Loa definidos para el plan comunal.

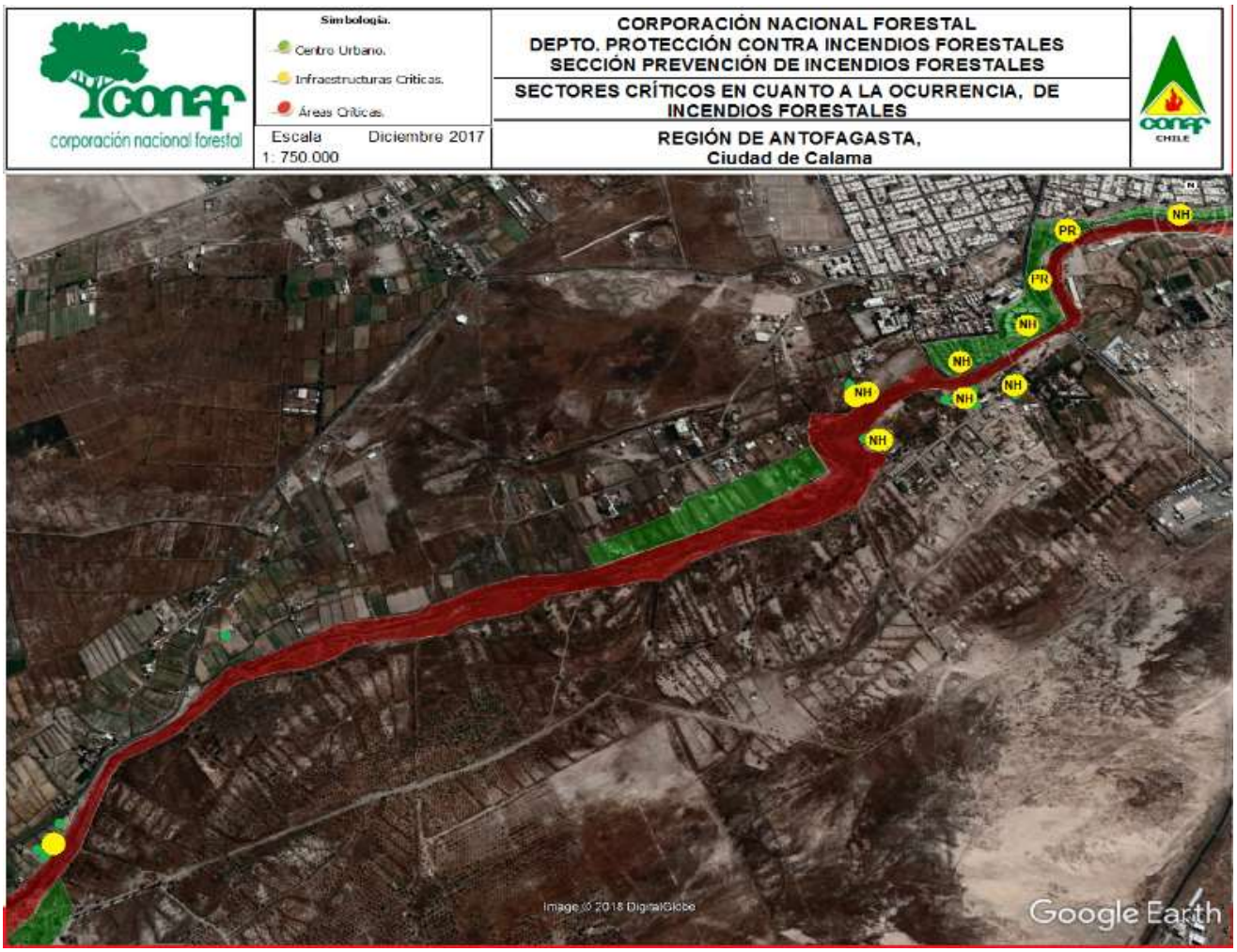
Fuente: Google Earth 2018

4.3.2. Cartografía de las infraestructuras críticas

Imagen.8 centro urbano, Calama e infraestructuras críticas.

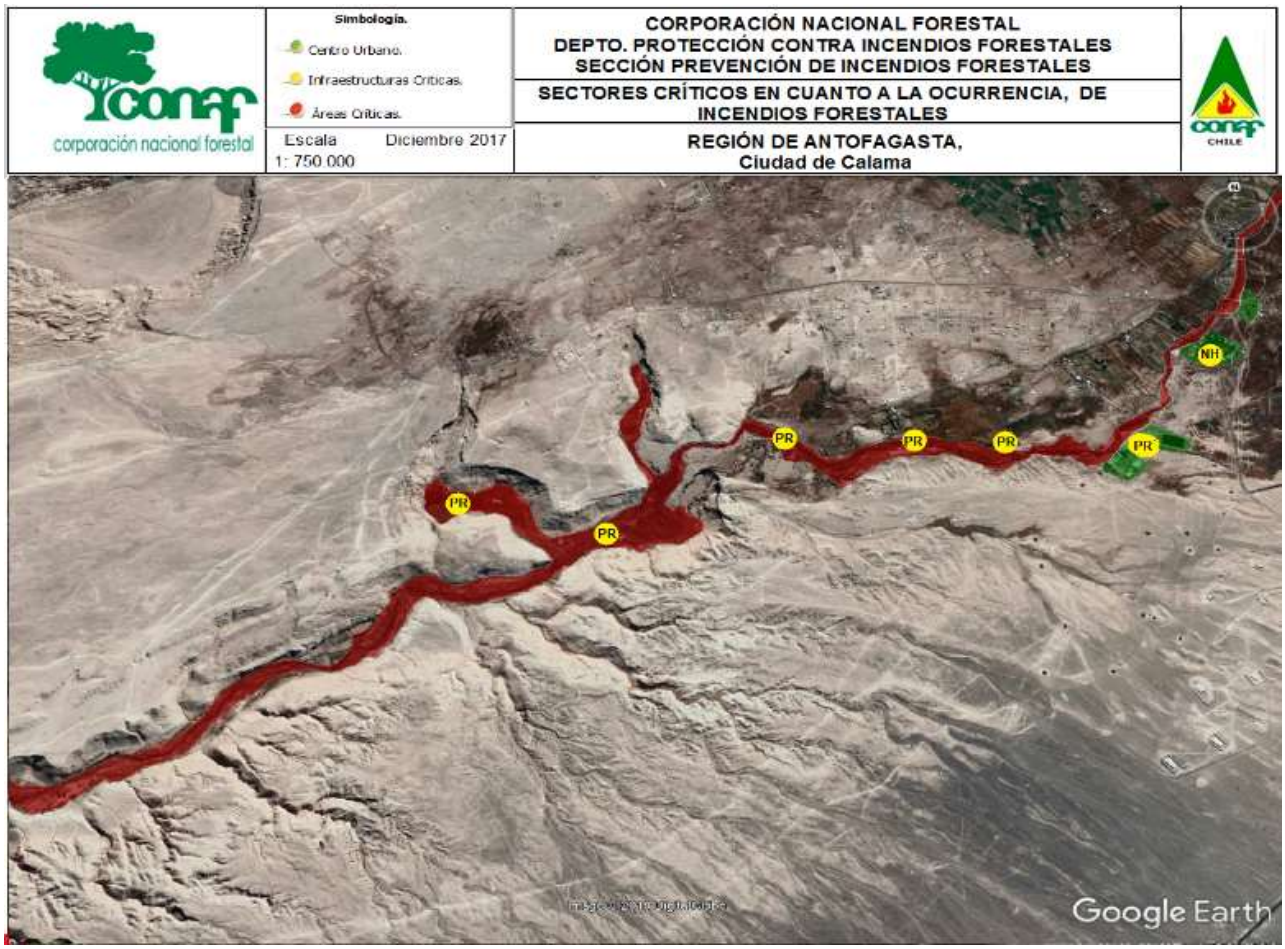
SECTORES **NH**	NÚCLEOS HABITACIONALES.
SECTORES **PR**	PÚBLICOS RECREATIVOS.
SECTORES **SP**	SECTOR PONIENTE.
SECTORES **CC**	ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES.

Imagen.9 Sector poniente, Calama e infraestructuras Críticas.



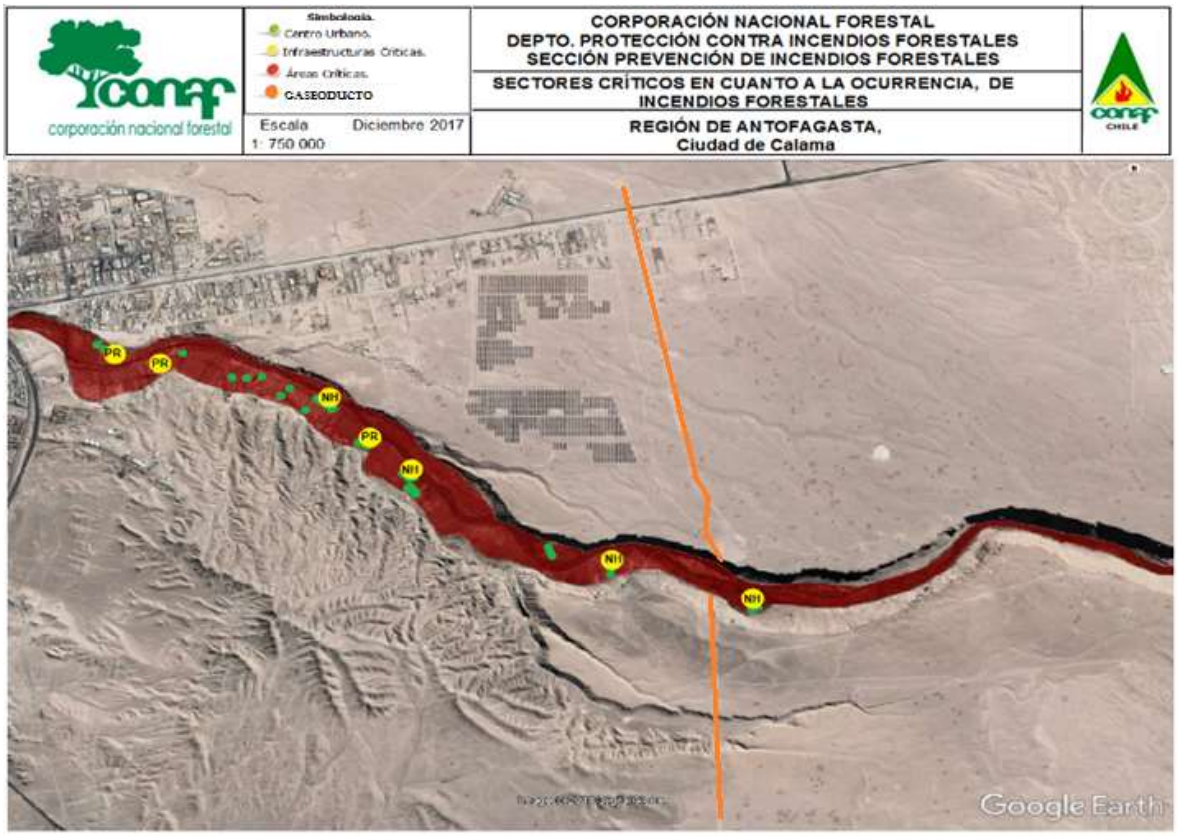
SECTORES **NH**	NÚCLEOS HABITACIONALES.
SECTORES **PR**	PÚBLICOS RECREATIVOS.
SECTORES **SP**	SECTOR PONIENTE.
SECTORES **CC**	ESTABLECIMIENTO EDUCACIONALES.

Imagen 10 Sector Ojo Opache, Calama e infraestructuras Críticas.



SECTORES **NH**	NÚCLEOS HABITACIONALES.
SECTORES **PR**	PÚBLICOS RECREATIVOS.
SECTORES **SP**	SECTOR PONIENTE.
SECTORES **CC**	ESTABLECIMIENTO EDUCACIONALES.

Imagen.11 Sector Yalquincha, Calama, infraestructuras críticas.



SECTORES **NH**	NÚCLEOS HABITACIONALES.
SECTORES **PR**	PÚBLICOS RECREATIVOS.
SECTORES **SP**	SECTOR PONIENTE.
SECTORES **CC**	ESTABLECIMIENTO EDUCACIONALES.
Linea Anaranjada	Gaseoducto Comgas Andina.

Imagen.12 Chiu-Chiu, Lasana, áreas agrícolas, Alto el Loa.

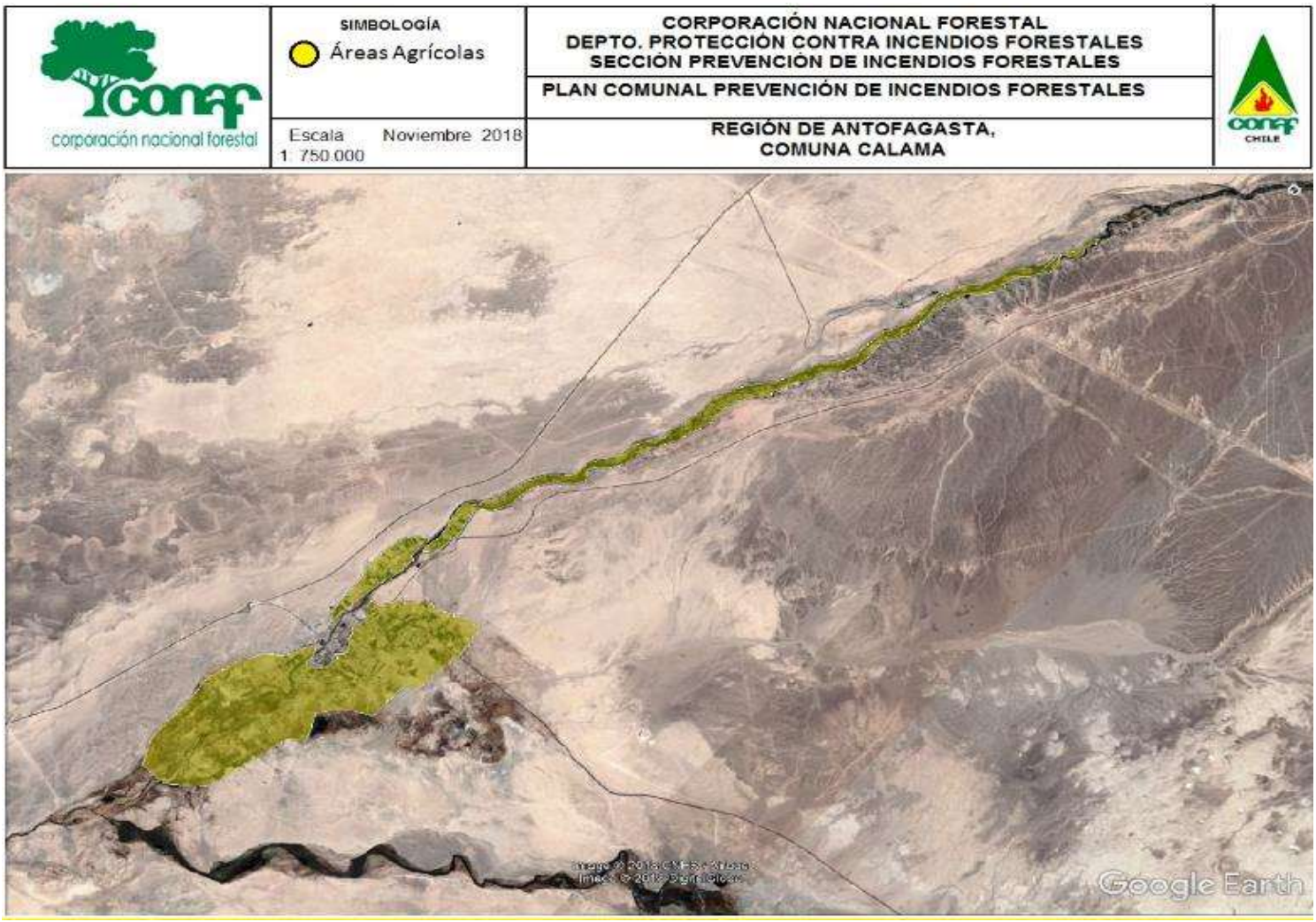


Imagen.13 Ayquina, áreas agrícolas, Alto el Loa.

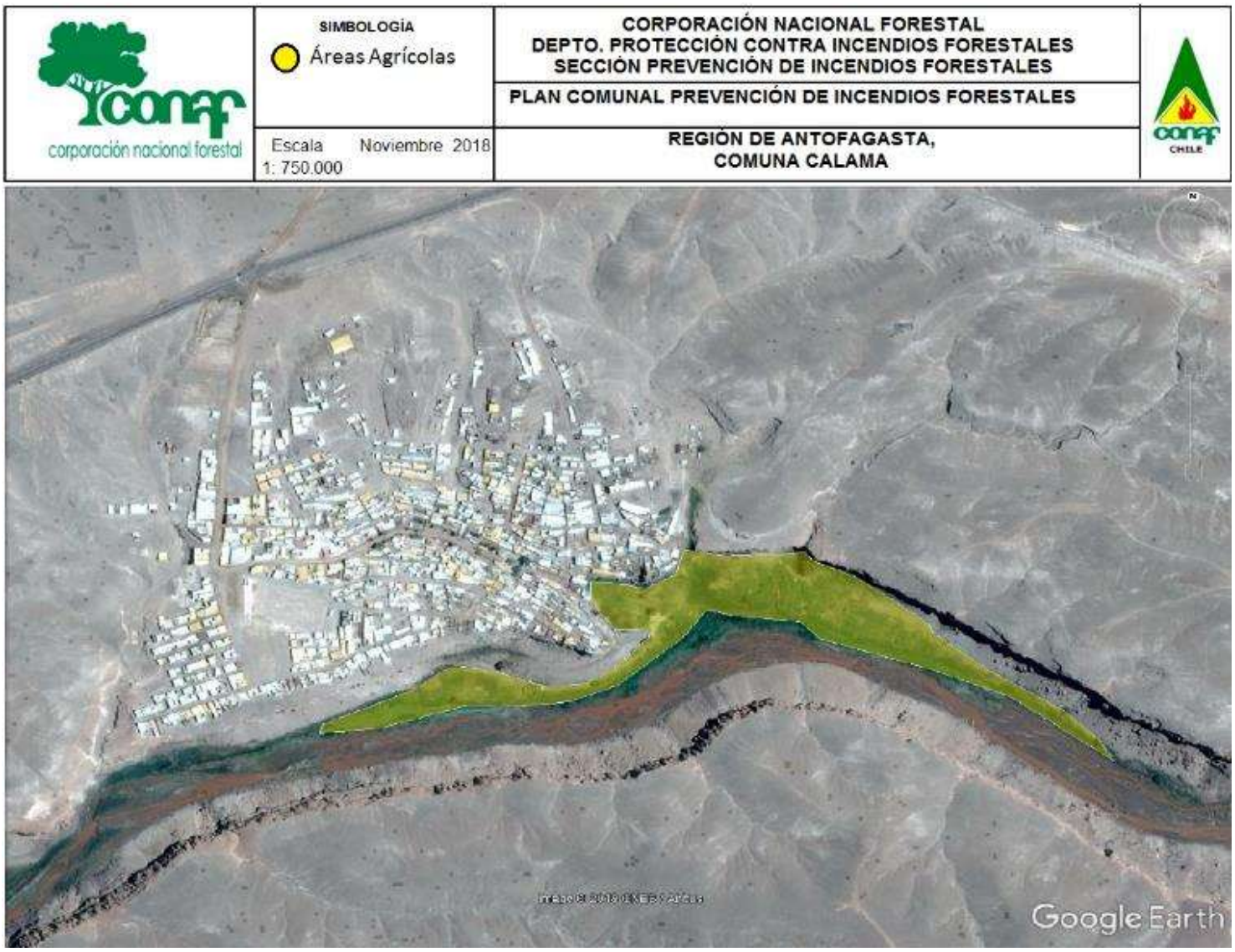


Imagen.14 Turi, áreas agrícolas, Alto el Loa.

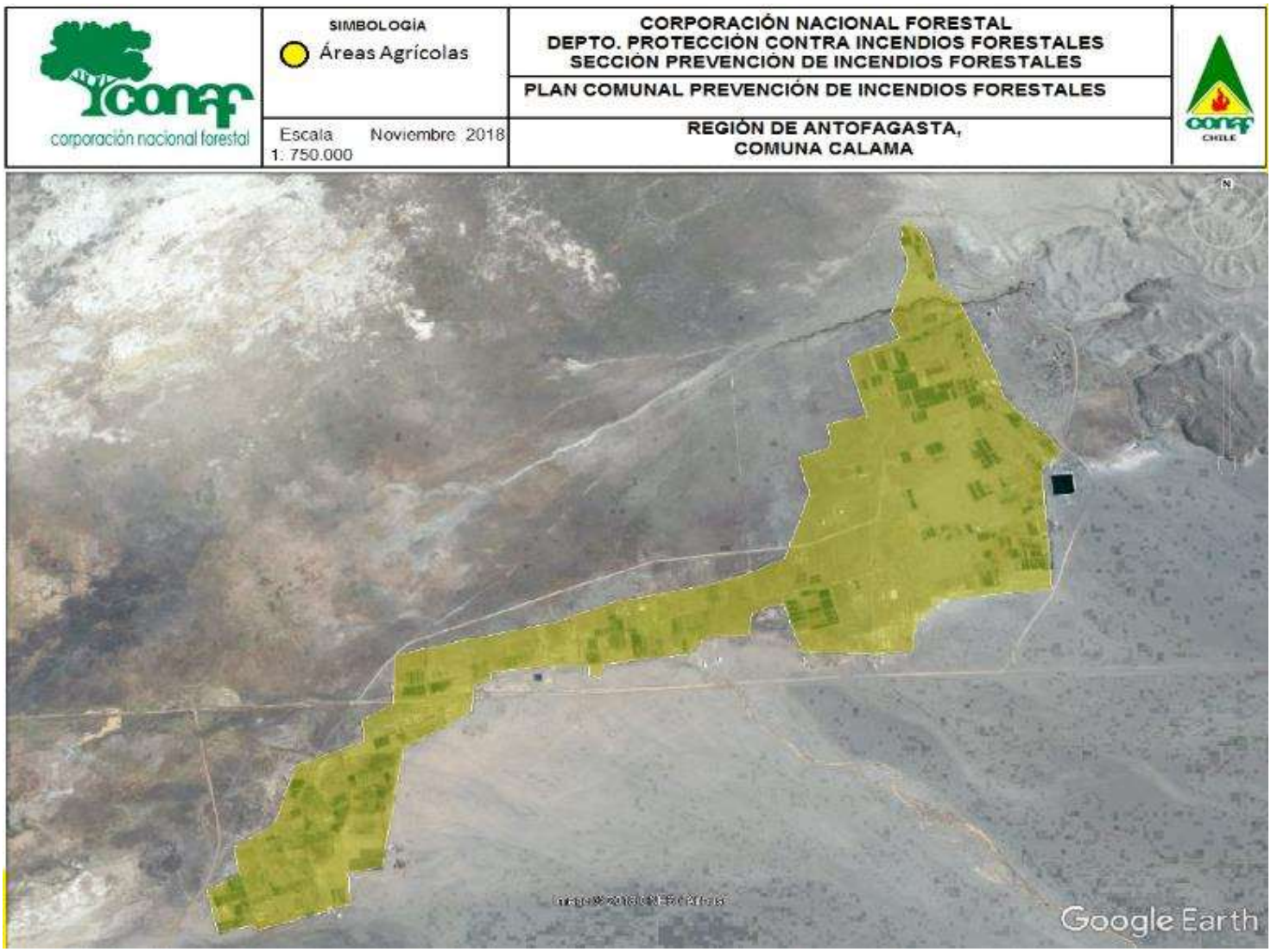


Imagen.15 Toconce, áreas agrícolas, Alto el Loa

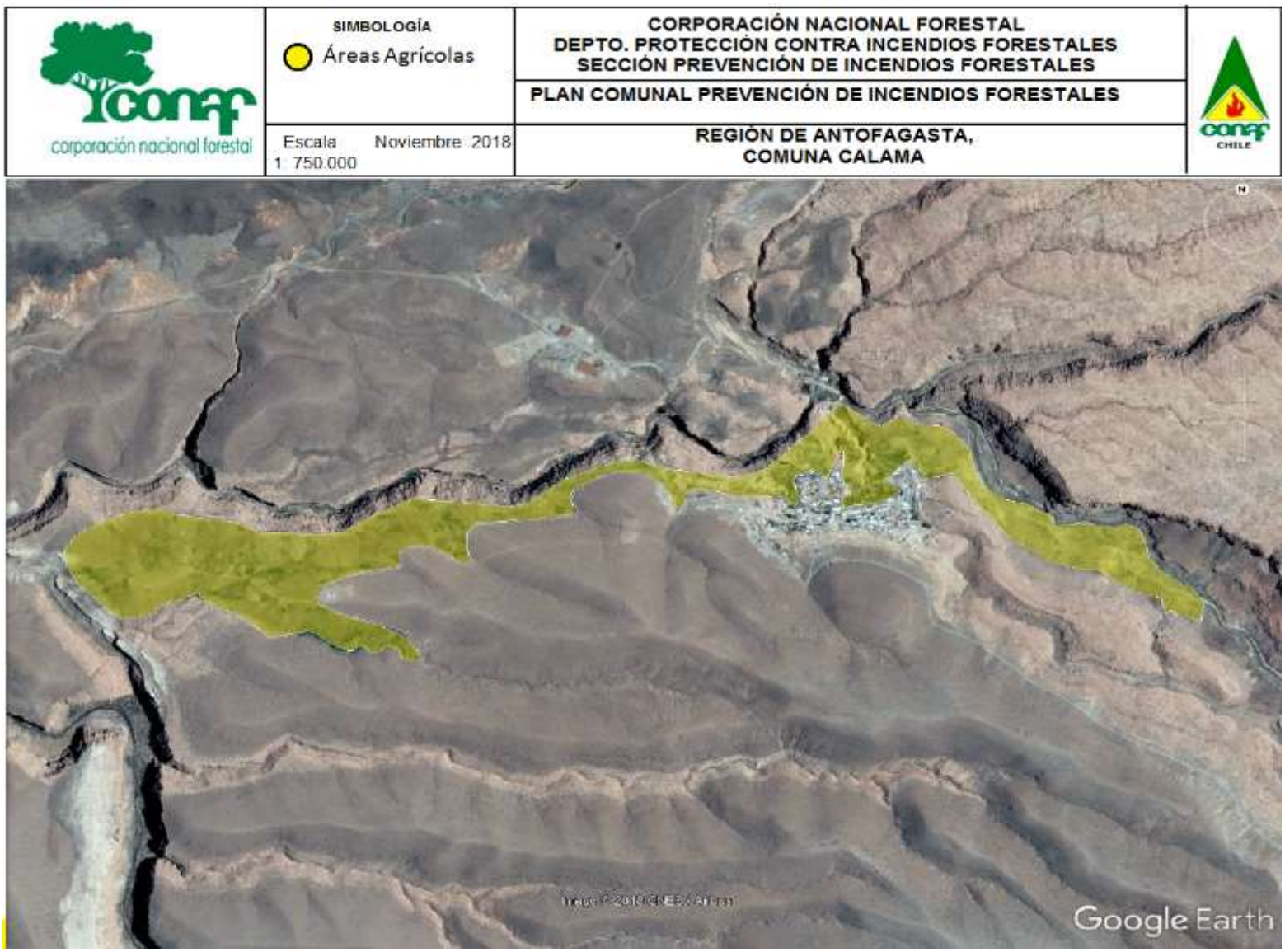


Imagen.16 Caspana, áreas agrícolas, Alto el Loa.

5. DEFINICIÓN DEL PLAN COMUNAL

5.1. Medidas de acción en prevención de Incendios forestales

Durante el año 2018, y a futuro, teniendo presente la información contenida en el Plan Comunal de Protección Contra Incendios Forestales, se realizará la planificación específica de medidas de prevención contra incendios forestales orientadas a la educación ambiental y a la conservación de los recursos vegetacionales de la comuna de Calama, se tendrá un trabajo permanente con los agricultores y comuneros que realicen actividades con uso del fuego, se coordinaran actividades de fiscalización con otros servicios en la ciudad de Calama y fiscalización a las comunidades del Alto Loa en materia del uso del fuego.

5.1.1. Plan de trabajo con comunidad.

El plan de trabajo con Comunidades se orientará a Calama y poblados del Alto Loa, consistirá en la realización de charlas en temáticas en prevención de incendios forestales, protección de los recursos naturales e inducciones sobre el manejo del fuego, además se capacitará a los agricultores en el uso seguro y controlado del fuego, sobre todo, reconociendo su uso ancestral por parte de las Comunidades Indígenas de la zona, quienes utilizan dicha herramienta, para preparar sus tierras previo a las siembras de cada temporada.

5.1.2. Plan de Administración del uso del fuego en la comuna.

No existiendo terrenos forestales en la Comuna, y dadas las características de los terrenos agrícolas de la zona, las cuales tienen por lo general, una extensión no superior a 0,5 hectáreas, no existe la posibilidad de realizar planes de quema en la zona, por tanto, la regulación del uso del fuego, sólo se limitará en lo relativo a los avisos de quema realizados a través de la normativa vigente del Decreto 276/1980 del MINAGRI, realizando de forma regular capacitaciones en tal procedimiento para los agricultores de la comuna.

5.1.3. Plan de medios de difusión de prevención de incendios forestales para la comuna.

El plan de comunicaciones estará dirigido a toda la población de la comuna de Calama, donde se tendrá como propósito difundir toda iniciativa que directa o indirectamente incida en la prevención y control de incendios forestales, lo cual se deberá trabajar en conjunto con la municipalidad de la comuna, con el objeto de determinar las acciones específicas a seguir en tal sentido, utilizando los medios comunicacionales con los que trabaja habitualmente la Municipalidad para el corriente de sus actividades, proceso en que además CONAF prestará asesoría técnica y compartirá material de difusión. Los métodos de difusión serán los que se mencionan a continuación:

Descripción de trabajos con comunidades.

Las actividades que se realizan con las comunidades están directamente enfocadas a la ejecución de actividades que estén ligadas a la prevención de incendios forestales, preparación de las comunidades frente a estas emergencias y la regulación de las quemas controladas en la comuna.

- Presentación de calendarios de quemas a las comunidades y a asociaciones de la comuna.
- Capacitaciones a la Brife (Ejército de chile) en la ciudad de Calama.
- Charlas con la comunidad.
- Mesa de prevención de incendios forestales.
- Mantener programa de capacitación de combate de incendios forestales a Bomberos de Chile.

5.2. Medidas de acción en el control de incendios forestales.

	Actividades	**Periodo de ejecución**	**Responsable**
1	• Lograr aumentar los avisos de quemas controladas en la comuna. • Agricultores sean inducidos en el sistema de alerta de quemas.	Corto Plazo.	Conaf.

	• Charlas de educación ambiental y prevención de incendios forestales.		
2	• Coordinar Actividades con otros servicios públicos de la comuna para planificar, ejecutar y coordinar en acciones tendientes a la prevención de incendios foréstales. • Realizar actividades de difusión de temáticas del uso de fuego como quema controlada y prevencion de incendios forestales con los medios de comunicación locales.	Mediano plazo	Conaf.
3	• Coordinar actividades manejo de Combustible en los sectores considerados críticos en la comuna.	Largo plazo	Conaf.

5.2.1. Descripción de recursos de detección y combate para la comuna.

Dado, que, en la Región de Antofagasta, no existen brigadas para el combate de incendios forestales propias de CONAF, dichas labores son asumidas en su plenitud por Personal capacitado en combate de incendios forestales, específicamente en este caso, por el Cuerpo de Bomberos de Calama, quienes cuentan con 180 voluntarios, 9 Carros Bomba y un camión aljibe.

Figura 2 Recursos y equipamiento de los Cuerpos de Bomberos de Calama.

COMPAÑÍA	CARROS BOMBA Y RESCATE PESADO	CAPACIDAD
Primera Compañía	Cuatro Carros Bomba: B - 1 / Bx - 1 / Rx - 1 / R - 1	4.000 Lts. / 3.800 LTs
Segunda Compañía	Dos Carros Bomba: B - 2 / Bx - 2	4.000 LTs. / 3.500 Lts
Tercera Compañía	Tres Carros Bomba: B - 3 / RH - 3	3.800 Lts. / 1.250 Lts
Cuarta Compañía	Dos Carros Bomba: B - 4 / Z - 4 (ALJIBE)	4.000 Lts. / 12.000 Lts
Sexta Compañía	Un Carro Bomba: B - 6	3.800 Lts. /

Fuente: Cuerpo de Bomberos de Calama.

El Cuerpo De Bomberos de Calama, además de todos sus Carros Bomba de las distintas Compañías en la ciudad, cuentan con la Cuarta Compañía unidad especializada en COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES Y PASTIZALES. La Segunda Compañía de bomberos de Calama, tiene vehículos altamente preparados, de gran capacidad, dos de ellos con 3,5 Toneladas (camionetas) y un camión con 6,5 Toneladas.

En cuanto a los recursos de protección disponibles para la comuna, los tiempos de arribo de los recursos de CONAF ante un potencial incendio forestal son a lo menos de 24 horas, dado que la Brigada más cercanas se encuentra en la Región de Atacama, por tanto, el personal de CONAF, en una primera respuesta ante un incendios forestal, sólo se limitará a realizar labores de coordinación y enlace, específicamente con ONEMI y CONAF a nivel central, en aquellas emergencias que se clasifiquen como alertas roja o amarilla.

Finalmente, ha de señalarse la existencia de una BRIFE (Brigada de Refuerzo para Incendios Forestales del Ejército), la cual tiene asiento en la Brigada Motorizada Nº1 de Calama, la cual cuenta con personal entrenado para estas emergencias, el equipamiento de protección personal adecuado, y diversas herramientas manuales para tales faenas, dicha brigada, también se activará ante una alerta Amarilla o Roja, y su actuación se realizará de acuerdo al protocolo realizado para tal efecto entre el Ejército, ONEMI y CONAF.

5.2.2. Plan de primer ataque en caso de incendio en las áreas prioritarias de la comuna.

El plan de ataque, en primera instancia, se dispone al Cuerpo de Bomberos de Calama, en donde cuya planificación y la estrategia de actuación en caso de ocurrencia de un incendio forestal, deberá ser considerado por los recursos disponibles en la comuna para poder actuar frente algún tipo de evento, este plan de ataque estará a cargo de su comandante o el Oficial de Bombero a cargo de dicha Institución. La cual procederá de forma inmediata cuando se necesite de su colaboración.

6. RESUMEN DE ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR

6.1. Cronograma de actividades

	ACTIVIDAD	MES	RESPONSABLE
1	Revisión Interna del Plan Comunal, CALAMA	NOVIEMBRE 2018	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL.
2	Entrega Formal del Plan Comunal, CALAMA	DICIEMBRE 2018	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL.
3	Difusión Interna del Plan Comunal, CALAMA: Charlas Capacitaciones Operativos Mesa de prevención Simulacros	MARZO A SEPTIEMBRE 2019	CORPORACÓN FORESTAL NACIONAL.
4	Coordinación: Actividades con Cuerpos De Bomberos de la Ciudad Actividades con BRIFE de Ejército de Chile	ENERO A FEBRERO 2019	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL.

7. ANEXOS

7.1. PROTOCOLO REGIONAL DE ACTIVACIÓN ANTE INCENDIOS FORESTALES

1.- INTRODUCCIÓN

Dada la inexistencia de Brigadas de combate a incendios forestales propias de CONAF en la Región de Antofagasta, y no existiendo en la actualidad un plan de coordinación específico para la Región de Antofagasta, el cual opere ante emergencias de tipo, y que considere las labores del personal de CONAF, Bomberos, BRIFE y ONEMI, se hace necesario establecer un plan que regule las relaciones y las funciones específicas de cada organismo en emergencias forestales, que además determine el modo de activación de cada uno de ellos y genere un sistema de comunicaciones y comando en los siniestros.

Por ello, se presenta el siguiente Protocolo de Coordinación para la Región de Antofagasta. Este documento tiene por objetivo señalar un plan a seguir para enfrentar la contingencia de la ocurrencia de un incendio forestal Alerta Roja en la Región.

A continuación, se describen las unidades, personal e infraestructura de emergencia con que cuenta la Región, así como los protocolos a seguir en caso de presentarse Quemas Agrícolas no autorizadas, incendios Forestales y las labores en el ámbito de la prevención de los anteriores incidentes.

2.- UNIDADES DISPONIBLES EN LA REGIÓN

2.1 Corporación Nacional Forestal (CONAF)

2.1.1 Oficina Regional

Es responsable de prestar apoyo técnico y coordinación con mandos superiores de otras instituciones en un evento de incendio en la Región de Antofagasta, ante la carencia de Gerencia de Manejo del Fuego, es el Director Regional quien lidera la toma de decisiones y le corresponde realizar las autorizaciones de solicitud de recursos, además es el encargado de gestionar recursos humanos y materiales externos a la Dirección Regional, ya sea a través de la Oficina Central o Instituciones externas de las cuales eventualmente se requiera apoyo ante un incendio forestal. Centraliza regionalmente toda la información referida

al Incendio, entregada tanto por el personal técnico de CONAF en terreno, como de los distintos Cuerpos de Bomberos que acudan al siniestro. Con dicha información se evaluará la necesidad de contar con más recursos para el combate, declarar las Alertas Correspondientes Etc.

La declaración de alertas (amarilla o roja), y la solicitud de recursos puede hacerse a través del SIDCO (Sistema de información Digital para el Control de Operaciones), sin perjuicio de ello, las comunicaciones pueden realizarse a través de teléfono móvil y correo electrónico, existiendo adicionalmente, la posibilidad de realizar los llamados directamente a CENCO (Central de Comunicaciones) de oficina central, quienes poseen personal de turno disponibles en todo momento, para coordinar diversas acciones operativas.

En el caso de que el incidente sea declarado como **Alerta Amarilla O Alerta Roja**, se procederá de ahí en adelante de acuerdo con lo establecido en el Plan ACCEFOR.

El Plan ACCEFOR, es una aplicación práctica de la metodología ACCEDER operativizando lo dispuesto en el D.S. N' 733/82, con énfasis en el rol de coordinación que compete a las Autoridades y Directores de Emergencia para la respuesta, ante la ocurrencia de emergencias de tipo FORESTAL, cuando sobrepasa la respuesta local establecida por el Programa de Protección Contra Incendios Forestales en la Región de Antofagasta.

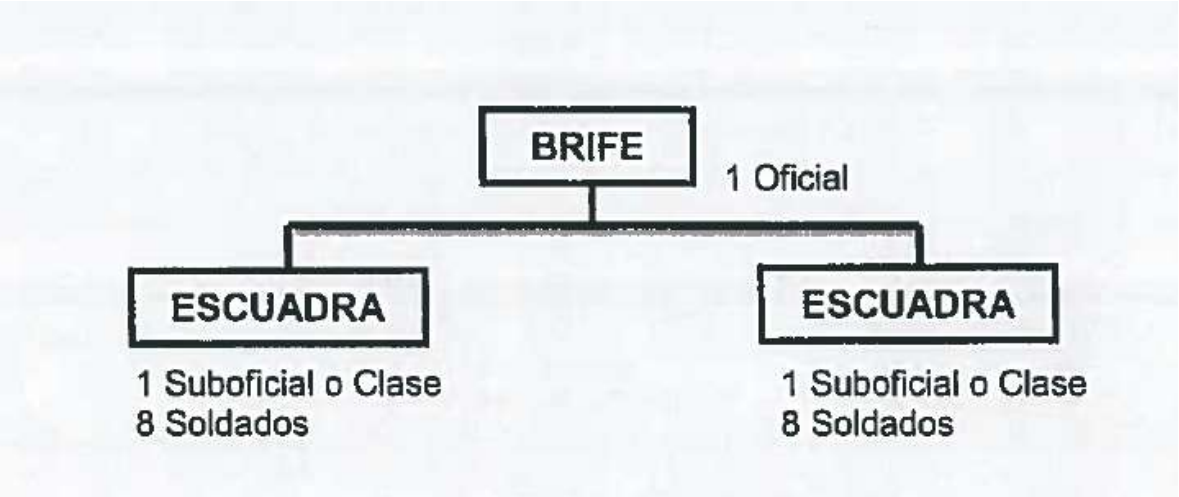
2.1.2 Oficina Provincia de El Loa

El responsable de prestar apoyo técnico a las unidades de emergencia en un evento de incendio en la Provincia de El Loa y la Comuna de María Elena, es el Encargado de DEPRIF Provincial, quien reportara a la Dirección Regional toda la información referida al Incendio, entregada tanto por el personal técnico de CONAF en terreno, como de los distintos Cuerpos de Bomberos que acudan al siniestro. Con dicha información se evaluará la necesidad de contar con más recursos para el combate, declarar las Alertas Correspondientes Etc.

2.2 Brigada de Refuerzo Contra Incendios Forestales del Ejército (BRIFE)

En el mes marzo del 2017 en el marco del protocolo entre ONEMI, CONAF y la Brigada Motorizada N° 1 Calama, CONAF realizó una capacitación a 64 Soldados, sobre “Combate de Incendios Forestales con Efectivos Militares”. Con la finalidad de contar con personal calificado

suficiente para conformar una unidad BRIFE, la que se compone de 19 brigadistas que cuentan con equipos de protección personal y herramientas manuales, dispuestos en dos escuadras de 8 soldados y un suboficial o clase, más un oficial a cargo. (Ver Organigrama). Esta unidad será activada por la ONEMI a requerimiento de CONAF en caso de que la Región se encuentre en Alerta Amarilla o Roja, según corresponda. Cabe destacar que las capacitaciones continuaron en el año 2018, en donde se capacito a 19 soldados en combate de incendios forestales con efectivos militares. Los cuales se sumaron a la unidad BRIFE.



2.3 Carabineros de Chile

CONAF, realizó en conjunto con el Alto Mando de Carabineros de la Dirección de Fronteras y Servicios Especializados, Departamento de Prevención de riesgos Forestal y Medio Ambiente (O.S.5), una serie de capacitaciones que consideró a Carabineros de los distintos destacamentos de la Región de Antofagasta. Cuyo objetivo fue dar a conocer a su personal, la normativa legal vigente y los procedimientos de actuación por parte de Carabineros de Chile en la utilización, regulación y fiscalización del fuego como alternativa de uso en los recursos agrícolas y forestales. (Decreto Supremo N° 276/1980, del Ministerio de Agricultura denominado "Reglamento sobre roce a fuego"). Por lo que hoy Carabineros de Chile cuenta con personal entrenado en el procedimiento policial, y proceder de acuerdo con su normativa legal vigente.

Cabe señalar que, por el riesgo de generar un incendio Forestal de grandes magnitudes, ante la denuncia o detección de una Quema Agrícola No Autorizada Carabineros de Chile, en su rol preventivo y

fiscalizador, podrá cumplir con su facultad de paralizar la quema y detener a quién esté generando este tipo de actividades, tal como lo establece el DS 276/1980.

2.4 Cuerpos de Bomberos de la Región de Antofagasta, con presencia de incendios forestales.

Debido a que los incendios de la temporada 2015-2016 se concentraron en las comunas de Calama, San Pedro de Atacama y María Elena, la Corporación, ha capacitado a bomberos de diferentes Compañías en la Región, para que ellos a su vez, repliquen los conocimientos de ataque para Incendios Forestales, además considera en el año 2017 la presentación de un proyecto FNDR con el objeto de financiar equipamiento para combate de incendios forestales, que beneficie a todas las Compañías de los Cuerpos de Bomberos de las comunas con presencia de incendios forestales en la Región. Durante el año 2018 CONAF entrego a directiva regional de Bomberos el proyecto para ser entregado al CORE regional.

La siguiente figura señala las compañías que hay en cada Cuerpo de Bomberos, así como su número de voluntarios y la maquinaria disponible para hacer frente a cualquier evento de incendio forestal o quema que se produzca en las comunas de interés.

Figura 3 Recurso de Bomberos de comunas consideradas críticas.

COMUNA	COMPAÑÍAS	BOMBEROS	CARROS DE AGUA
CALAMA	6	180 voluntarios	9 carros y 1 aljibe
S. P. DE ATACAMA	3	60 voluntarios	3 carros y 1 aljibe
MARÍA ELENA	2	40 voluntarios	2 carros y 1 aljibe
TOTAL	11	280 voluntarios	14 carros y 3 aljibe

Fuente: Cuerpo de Bomberos de Calama.

3.- PROTOCOLOS DE ACCIÓN

Los protocolos de acción para la prevención de incendios forestales, quemas agrícolas no autorizadas o eventos de incendios forestales buscan una mejor respuesta a cualquier acontecimiento en el ámbito de los incendios forestales y de fiscalización, lo que debería ir acompañado con un protocolo de aviso y de comunicaciones con Bomberos de la Región y de ser necesario también con ONEMI y el Ejército de Chile.

3.1 En cuanto a la Prevención de Incendios Forestales

Dado que la mayoría de los eventos de incendios y quemas se desarrollan en la Provincia de El Loa y la Comuna de María Elena, el Encargado del DEPRIF Provincial, deberá realizar labores de patrullaje en las diferentes comunas de la Provincia para detectar oportunamente alguna quema no autorizada o un foco de incendio en su etapa inicial. A su vez, se deben continuar con las labores de difusión del calendario de quemas, prácticas de silvicultura preventiva, espacio de autoprotección, prevención de incendios forestales en caminos, precauciones al aire libre, alternativas a las quemas agrícolas y medidas a tomar con los residuos agrícolas forestales, entre otras. Aquellas labores de difusión se realizarán en distintos puntos de las comunas de la Región para llegar a la mayor cantidad de población posible. Además, se realizarán reuniones con la Comunidad, Carabineros, Bomberos y personal Municipal de las Comunas para darle a conocer los mismos temas antes expuestos.

3.2 En cuanto a la Detección de Quemas Agrícolas no Autorizadas

Las acciones que se deben seguir en caso de detección o aviso de ocurrencia de este tipo de incidentes serán:

- Dar aviso de inmediato a Carabineros para que acuda al lugar en conjunto con el personal de apoyo del DEPRIF Provincial
- Entrar al recinto, en compañía de Carabineros, para señalarle a los ejecutores de la quema que deben apagarla en ese mismo instante
- Carabineros, en consecuencia, al DS 276/80, deberá proceder a la Detención de quienes estén llevando a cabo la quema agrícola no autorizada.
- Luego de ser apagada la quema, personal del DEPRIF deberá medir la superficie quemada y evaluar los daños ambientales que se habrían comprometido en la quema.
- En el caso de que la quema esté abandonada, se llamará de inmediato a Bomberos para que liquide el incidente.

- Personal del DEPRIF en conjunto con Carabineros recabarán información sobre el/los propietarios(s) del predio en que se ha realizado la quema.
- Finalmente, se ingresarán los datos al Sistema de Asistencia de la Quema (SAQ) para así poder generar un informe y los reportes necesarios.

3.3 En cuanto a los Incendios Forestales

En caso de un aviso de Incendio Forestal, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Dado que CONAF de la Región de Antofagasta, no posee central de comunicaciones, ni brigadas de combate, ni tampoco personal para acudir en emergencias durante todos los días del año, la detección, despacho de unidades y control de siniestros de pequeña magnitud, corresponderá exclusivamente a los diversos Cuerpos de Bomberos de la Región.
- Al tratarse de emergencias complejas, o con necesidades especiales de apoyo externo a Bomberos, a solicitud de dicha institución, el Profesional del DEPRIF acudirá en forma al lugar del siniestro, sólo a objeto de colaborar en ciertas gestiones de coordinación de apoyo con ONEMI y Ejército de Chile.
- El Comandante de Bomberos, o quien lo reemplace, quedará a cargo del incidente, mientras personal del DEPRIF se mantendrá como apoyo técnico del incendio.
- De ser necesario se solicitará la presencia de Carabineros, por ejemplo, si el evento ocurre a orillas de carretera para la desviación del tránsito.
- El Encargado Provincial del DEPRIF en coordinación con Jefe Provincial actuará como Enlace para dar aviso al Director Regional sobre el incidente, quien, a su vez comunicará vía telefónica a la Dirección Regional de ONEMI, a fin de evaluar en conjunto la situación, declarando las alertas correspondientes (Amarilla o Roja), y requerir los eventuales apoyos externos.
- Una vez liquidado el incendio, DEPRIF deberá medir la superficie quemada y evaluar los daños ambientales que se habrían comprometido en el incendio.
- Finalmente, se ingresarán los datos al Sistema de Información Digital para Control de Operaciones (SIDCO) para así poder generar un informe del incidente.

7.1.2 ANEXOS DE FLUJOGRAMAS

Figura 4 Flujograma de procedimiento ante un aviso de un incendio forestal**.**

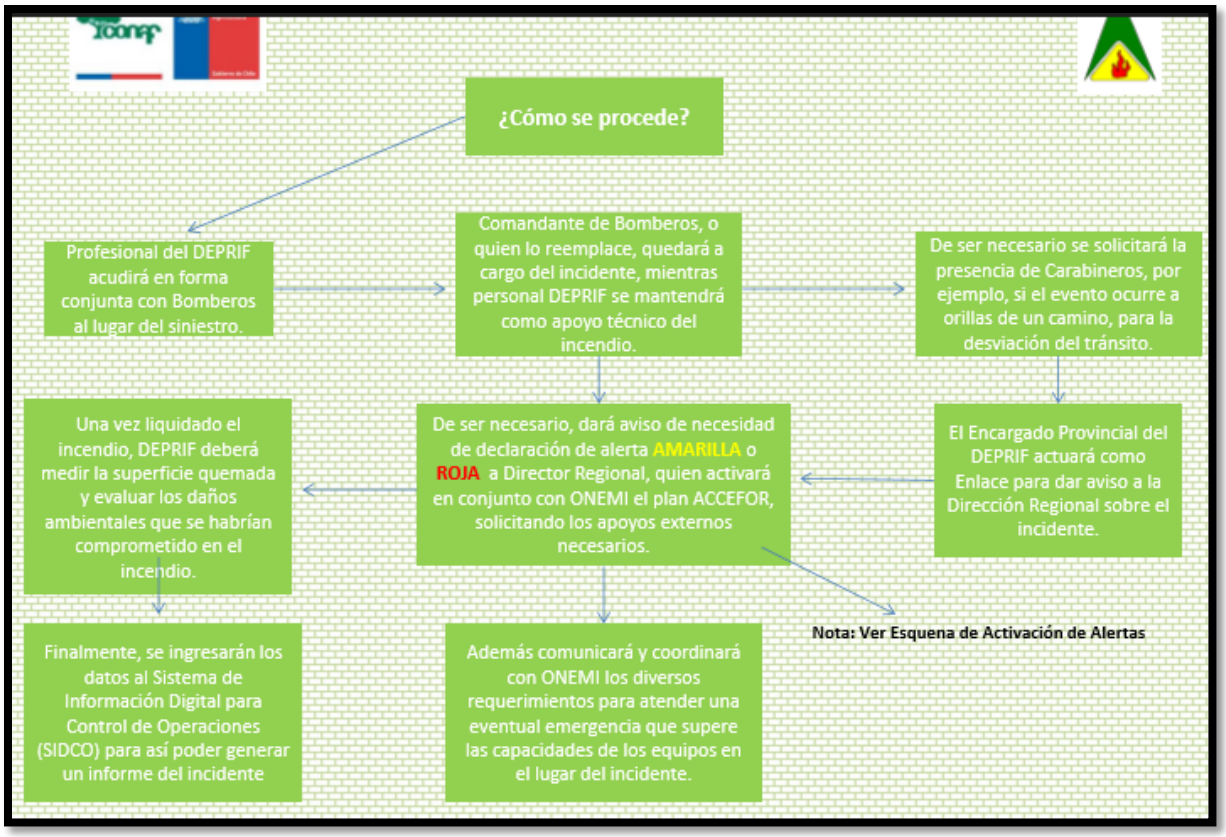
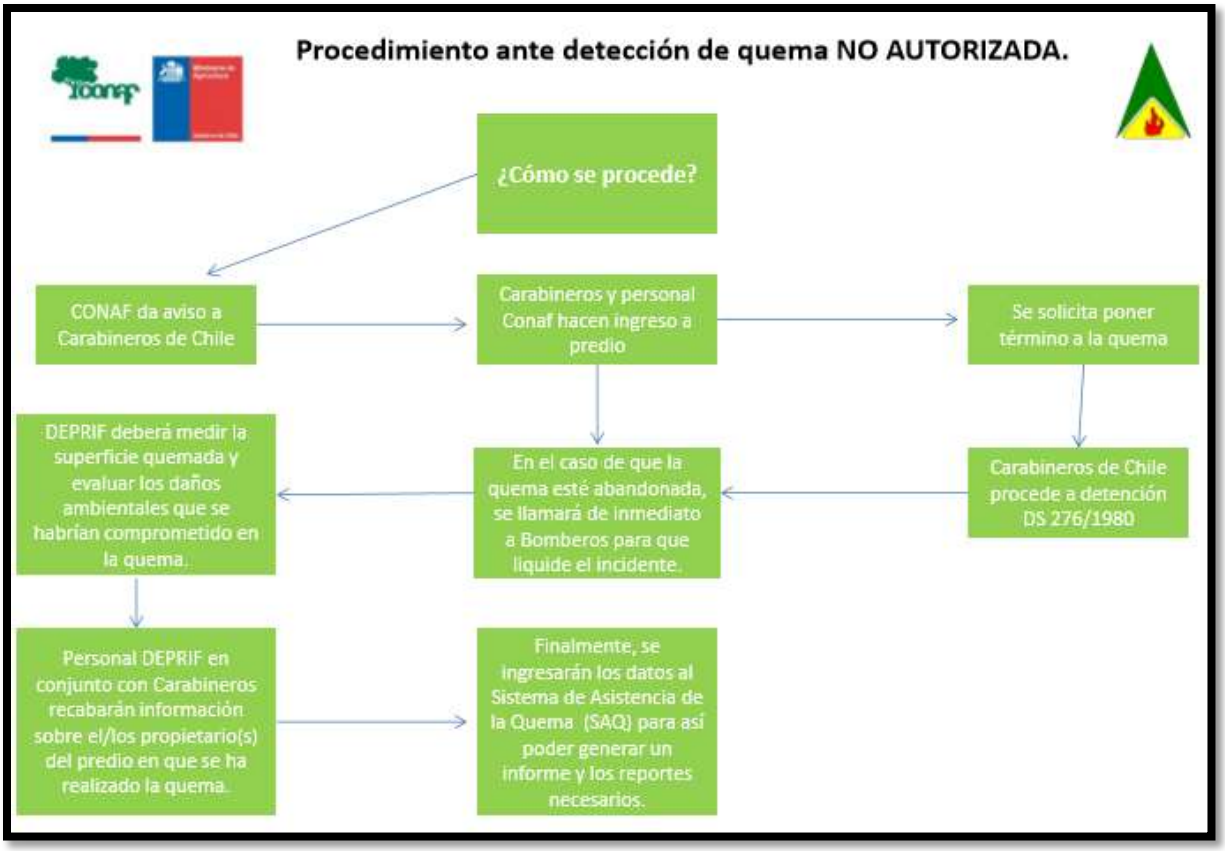


Figura 5 Flujograma de procedimiento ante detección de quema no autorizada**.**



7.1.3 ANEXO DE IMÁGENES.

Anexo imágenes de sectores relevantes para la comuna, Calama y Alto Loa, región de Antofagasta.

Anexo 1 Sectores, nucleos habitacionales aledaños al borde del Rio Loa. Calama.

Anexo 2 Sector poniente de Calama. Rio Loa.

Anexo 3 Sector poniente de Calama.

Anexo 4 Sector poniente de Calama.

Anexo 5 Sectores públicos y recreativos aledaños al borde del Río Loa. Calama.

Anexo 6 Sector Yalquincha, Calama.

Anexo 7 Sector Yalquincha, Calama.

Anexo 8 Lasana, Alto Loa, Comuna de Calama.

Anexo 9 Lasana, Alto Loa, Comuna de Calama.

Anexo 10 Ayquina, Alto Loa, Comuna de Calama.

Anexo 11 Turi, Alto Loa, Comuna de Calama.

Anexo 12 Turi Vega, Alto Loa, Comuna de Calama.

Anexo 13 Toconce, Alto Loa, Comuna de Calama.

Anexo 14 Toconce, Alto Loa, Comuna de Calama.

Anexo 15 Caspana, Alto Loa, Comuna de Calama.

Anexo 16 Caspana, Alto Loa, Comuna de Calama.

7REGIÓN DE ANTOFAGASTA

PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

BASE DE DATOS.

Institución Nombre Representante	Fono Fijo	Fono Celular	Correo electrónico
Cuerpo de Bomberos Calama			
Superintendente Patricio Sandoval Iribarren	552563600	99874403	patriciof.sandoval@gmail.com
Comandante Eduardo Martin Varela	552563602	99447839	emartinvarela@gmail.com
Capitán Rodrigo Ibacache Cuarta Compañía	552342093	85212021	ribacache@gmail.com
Director Marcelo Cortés Cuarta Compañía	552342093	84051894	m.cortesb4@gmail.com
Bomberos María Elena		77598518	
Superintendente Carlos Jiménez O.	552413999	82255717	carlojimenez@bomberos.cl
Comandante Joaquín López H.	552413999	95184901	joalopez@bomberos.cl
Capitán Primera Compañía Danilo Cepeda	552413999	88936099	dcepeda@bomberos.cl
Director Primera Compañía Jorge Rivera	552413999	82432399	Jorge.rivera@bomberos.cl
Director Séptima Compañía Roberto Soza Palape		95420668	Ro_soza988@hotmail.com
Capitán Séptima Compañía Damián Villegas Sepúlveda		61368096	Damian.villegas@gmail.com
Bomberos San Pedro de Atacama			
Comandante Ernesto Pérez F.	552851074	990892783	ernesperez@bomberos.cl
Superintendente Ismael Navarrete	552590623 552851074	963219977	Ismaeln@live.com

Capitán Primera Compañía Mauricio Pujado Mora		942380530	Mpujado2813@gmail.com
Director Primera Compañía Iván Pérez Alvarado		996770587	Ivan.eduardo.perez@gmail.com
Ejército de Chile (Brigada Motorizada N° Calama)			
Comandante Carlos Muñoz De la Puente	02-26938077	995399477	rr.pp.bm1calama@ejercito.cl
Oficial de Enlace BRIFE Teniente coronel Jorge Paredes Borquez	02-26938077	998895731	jparedescrem@gmail.com
Carabineros Calama			
Tte. Coronel Walter Siefert	552755203	81367524	Prefectura.elloa@carabineros.cl
Tte. Coronel Marcelo Arancibia P.Sub-prefecto	552755204		Marcelo.arancibia@carabineros.cl
Tte. Coronel Felipe Neira Torres Comisario 1ra Comisaría	552755229	8414278	Felipe.neira@carabineros.cl
Carabineros María Elena			
Sub. Oficial Rafael Urra Krause Encargado de tenencia	552755195	97833888	Rafael.urra@carabineros.cl
Sarg. 1° Moisés Cabrera Escudero	552755194	842890 65	Moises.cabrera@carabineros.cl
Carabineros San Pedro de Atacama			
Capitán Denis Ramos	552755351	84288717	Denis.ramos@carabineros.cl
Policía de Investigaciones de Chile			
Prefecto Claudio Núñez Sáez			bicrim.cal@investigaciones.cl
Gobernación El Loa			
Secretaria	552566500	552566501	bmeza@interior.gov.cl
Gobernadora Maria Jopia	552566501	969071307	mjopia@interior.gov.cl
Gobernación Tocopilla			
Secretaria Claudia Villegas Bustamante	552813182		cvillegasb@interior.gov.cl

Gobernadora Daniela Vechiolla	552813182		scarvajal@interior.gov.cl
Encargado Oficina Emergencia Patricio Tapia Julio (Hasta la definición del encargado oficial)	552813182	966179244	ptapia@interior.gov.cl
Encargada de seguridad pública Natalia Villarroel B.	552813182	971550027	
I.M Calama			
Secretaria	552890296		Iriarte@municipalidadcalama.cl
Alcalde Daniel Agusto Pérez	552890262-552890263	98373899	alcaldia@municipalidadcalama.cl daniel.agusto@municipalidadcalama.cl
Encargado Oficina Emergencia José Albarracín Córdova	552890271	81598607	jalbarracin@municipalidadcalama.cl
I.M San Pedro de Atacama			
Alcalde Aliro Catur Zuleta	552569201		alcaldia@munispa.cl
Encargado Oficina Emergencia Leticia González	552569203-552569212	988291046	emergencia@munispa.cl
I.M María Elena			
Secretaria Priscila Chamorro	552891166		priscila.chamorro@imme.cl
Alcalde Omar Norambuena Rivera	552891108		omarnorambuena@imme.cl municipalidadmariaelena.imme.cl
Encargado Oficina Emergencia Marcos Ríos; Katherine Pastén (S)	552891166	96079307	mrios@imme.cl Katherine.pasten@imme.cl
ONEMI			
Director Regional Ricardo Minizaga; Jorge Ramos Soto (S)	552463001	984007941 972200088	rminizaga@onemi.gov.cl jramos@onemi.gov.cl
Jorge Ramos		972200089	
Centro de Alerta Temprana (CAT) Antofagasta	224018405 224018406	972200087 942981805 963037858	catantofagasta@onemi.gov.cl onemiantofagasta11@gmail.com

CONAF			
Cristian Salas Papasideris Director Regional	55 2 383320	81363011	Cristian.salas@conaf.cl
Tomás Gero Jefe Provincia El Loa	55 2 849749	82485002	Tomas.gero@conaf.cl
Julio Vega Jefe provincial (s) El Loa	552849749	82485002	Julio.vega@conaf.cl
Michael Jimenez Encargado DEPRIF El Loa	552849749		Michael.jimenez@conaf.cl
Roberto Cruz Reserva Nacional Los Flamencos		982485000	
SAG			
Directora Regional Angélica Vivallo Vivallo	552268744		angelica.vivallo@sag.gob.cl
INDAP			
Director Regional Marcelo Miranda	552893700		Mmiranda@indap.cl
ASAC			
Presidente Von Castro			Vonn.castro@hotmial.com