Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

CHILE LO HACEMOS TODOS

Corporación Nacional Forestal
Región del Maule

Comuna de Curicó

PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES COMUNA DE CURICÓ

2018 - 2022

0.- PRESENTACIÓN

El presente documento que contiene el Plan de Protección contra Incendios Forestales para la comuna de Curicó, es un complemento al PLAN ACCEFOR para atender incendios forestales declarados como de magnitud o catastróficos según procedimiento y normativa establecida el Plan Nacional de Protección Civil.

Con este plan se contribuye además a los ejes prioritarios del Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018 y en concordancia con el objetivo establecido en la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, respecto a formular e implementar políticas y mecanismos de gestión del riesgo de Desastres en la Región del Maule.

En este plan marco (ACCEFOR) se establecen los mecanismos, procedimientos y responsabilidades de los diferentes actores para en forma coordinada y bajo mando común enfrentar más menos el 2% de la ocurrencia regional de este tipo de siniestros, los que por factores especiales e inmanejables escapan al control de las fuerzas básicas establecidas para esta labor y que incluso se transforman en un problema social por el daño que provocan, y que por lo tanto, para generar una fuerza de control efectiva se requiere sumar recursos (fuerza de línea y apoyo logístico) con el fin de implementar “temporalmente” pero en respuesta “ágil y coordinada”, una organización de Ataque Ampliado que permita superar el problema.

El Plan ACCEFOR, actualizado al período 2017-2020, fue distribuido a todas las autoridades regionales, provinciales y comunales en el mes de noviembre del 2017.

Quien no cuente con este documento puede solicitarlo directamente a CONAF al correo cencor.maqui-vii@conaf.cl o a ONEMI al correo catmaule@onemi.gov.cl

ÍNDICE

0.- PRESENTACIÓN 2

1.- INTRODUCCIÓN 5

2.- DIAGNÓSTICO 6

3.- IDENTIFICACIÓN Y ORIGEN DEL PROBLEMA 9

3.1.- Causas generales últimas 10 temporadas, período 2008-2018 9

3.1.1.- Número de incendios por causa en la Región del Maule 9

3.1.2.- Superficie afectada según causa general en la Región del Maule 10

3.2.- Intervención para la extinción de los incendios forestales 10

3.2.1.- Etapas en las que el personal local puede intervenir 11

3.2.1.1.- Ataque inicial 11

3.2.1.2.- Control total del perímetro 11

3.2.1.3 Etapa de liquidación 12

3.3.- Métodos del combate 12

3.3.1.- Método Directo 12

3.3.2.- Método Indirecto 13

3.4.- Consideraciones generales 13

4.- GESTIÓN EN PREVENCIÓN 14

4.1.- Areas de protección de la comuna 14

4.1.1.- Definición 14

4.1.2.- Determinación 14

4.1.3.- Sectores prioritarios para la prevención de incendios forestales 15

4.2.- Areas de interfaz de la comuna 16

4.2.1.- Definición 16

4.2.2.- Determinación 17

4.2.3.- Areas de interfaz de baja, media y alta vulnerabilidad para la comuna 21

4.3.- Uso del fuego en la comuna 21

4.3.1.- Estadísticas de quemas y superficie tratada 22

4.3.2.- Principales objetivos del uso del fuego 23

4.3.3.- Plan de descontaminación ambiental (vigencia, medidas relacionadas con el uso del fuego y alcance territorial) 24

4.4.- Incendios forestales en la comuna 27

4.4.1.- Ocurrencia y daño 27

4.4.2.- Causalidad 29

4.5.- Actividades de prevención de incendios forestales 30

5.- GESTION EN CONTROL 32

5.1.- Detección y aviso 32

5.2.- Ataque inicial 33

5.2.1.- Herramientas y equipos 34

5.2.1.1.- Raspantes 34

5.2.1.2.- Cortantes 34

5.2.1.3.- Agua 35

5.3.- Combate de incendios forestales 36

5.3.1.- Acciones de la comunidad 36

5.3.2.- Acciones del municipio 37

5.4.- Organización básica 38

5.4.1.- Organización local 38

5.4.2.- Organización comunal 38

5.4.3.- Coordinación en el combate 39

6.- NIVELES DE ALERTA **41**
6.1.- Tipos de alerta ***41***
6.2.- Proceso de declaración de una alerta ***42***

7.- PARTICIPACION COMUNAL EN LA ORGANIZACIÓN **43**
7.1.- Esquema de organización para el ataque ampliado ***43***
7.2.- Principales tareas a desempeñar en la estructura ***44***
7.2.1.- Mando de Autoridad *44*
7.2.2.- Mando de Coordinación *44*
7.2.3.- Mando Técnico (Comandante del Incidente) *44*
7.2.4.- Estructura de Planes *45*
7.2.5.- Estructura de Servicios *45*
7.2.6.- Estructura de Línea *46*
7.3.- Carguío de aeronaves ***47***

8.- CALENDARIZACION DE ACTIVIDADES SUGERIDAS **48**

1.- INTRODUCCIÓN

Una de las consecuencias más llamativas del cambio climático es la severidad con que las altas temperaturas y la falta de precipitaciones marcan el período Octubre a Mayo en la zona central del país, y en particular en la Región del Maule. Lo que se observa claramente en la actualidad es que además de la propia complejidad del comportamiento del fuego en los incendios forestales que se propagan en las áreas rurales, también está aumentando el riesgo para la vida de las personas y para las infraestructuras asentadas en áreas periurbanas (interfase) o comunidades rurales viviendo rodeadas de vegetación inflamable. La fuerza y velocidad que adquieren los fuegos descontrolados están haciendo muy difícil que con los esquemas convencionales se pueda gestionar efectiva y eficientemente el control de estos incendios, en los que es un hecho que su intensidad y severidad va a ir en aumento a medida que la rigurosidad del clima vaya en aumento. Necesitaremos entonces cambios en la estrategia para enfrentarlos, incorporando a todos los actores de la comunidad.

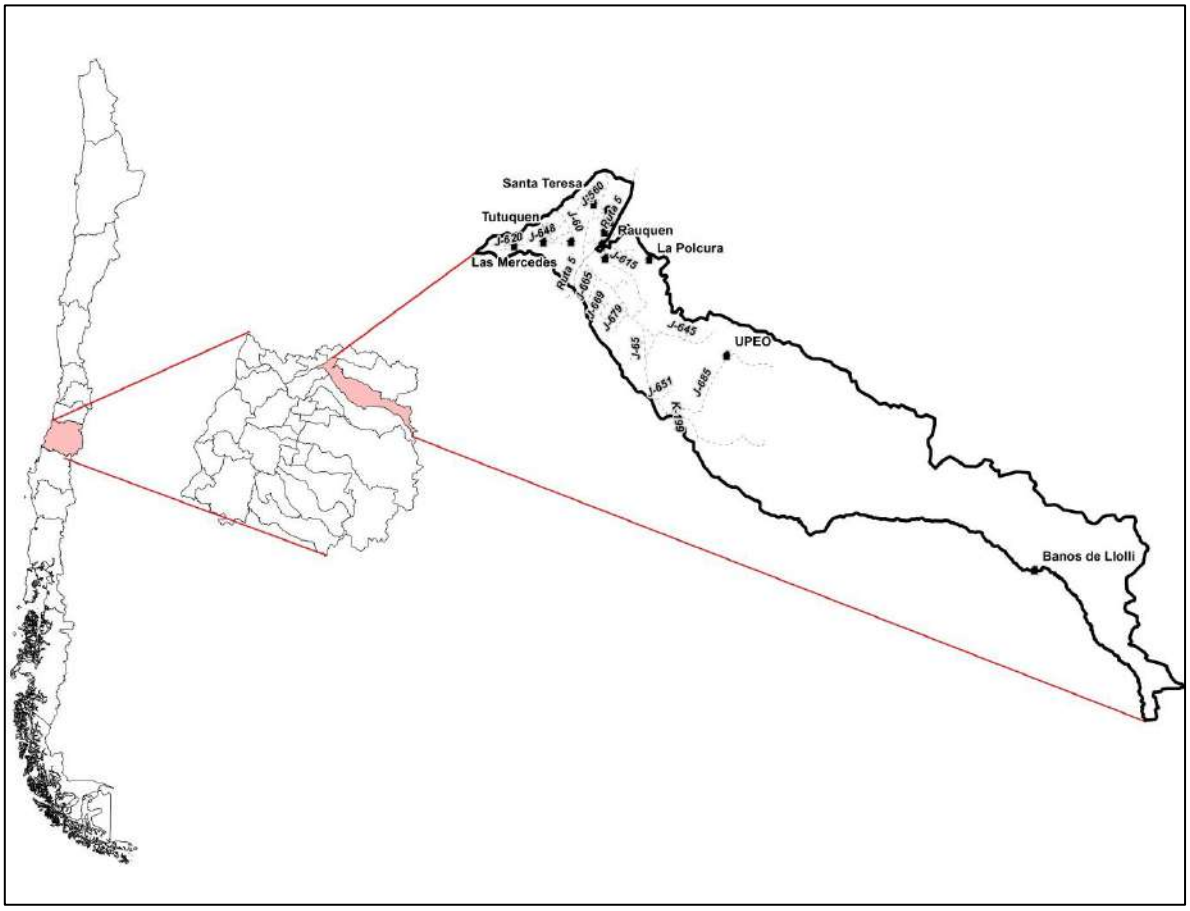
Por otra parte, es un hecho también que en la actualidad se han incrementado las personas que viven cerca de áreas boscosas por expansión de las ciudades (interfase urbano-rural) observándose en muchas localidades un paisaje con una alta densidad poblacional y viviendas muy continuas construidas con material altamente combustible, y lo que es peor, en terrenos con pendientes mayores al 30%, factor topográfico que contribuye significativamente a la velocidad de propagación de los incendios. La falta de planificación territorial ha derivado en construcciones en zonas no apropiadas y sin ninguna medida de prevención adoptada (inexistencia de fajas de cortafuego o cortacombustibles, limpieza adecuada alrededor de pueblos, casas o instalaciones, control de fuentes de emisión de calor, etc.), por lo que se pueden esperar daños de mayor gravedad. El ordenamiento de los bosques y las normativas de urbanización deben tener en cuenta aspectos más rigurosos en materia de prevención, educación, sanción y restricción. Las comunidades verán más fuego y mayores amenazas en el futuro. “Un planeta más caliente conlleva más incendios forestales”.

Los incendios forestales como factor de daño en la región constituyen un tema real y presente en la comuna de Curicó. El impacto social, económico y ambiental que generan es un hecho concreto que, principalmente en los meses secos, causan pérdidas directas e indirectas, siendo estas últimas de gran consecuencia para la vida humana ya que hay pérdida de alimentos, modificación de clima, contaminación atmosférica, alteraciones hidrológicas, destrucción de infraestructura, empobrecimiento de la comunidad y muchas otras.

2.- DIAGNÓSTICO

La comuna de Curicó ubicada al norte de la VII Región del Maule, perteneciente a la Provincia de Curicó, posee un clima mediterráneo con estación seca prolongada en verano. Relativamente caluroso de noviembre a marzo, con temperaturas máximas de 36 grados Celsius en los días más calurosos.

La comuna cuenta con una superficie de 1.328 Km^2 y una población de 149.136 habitantes (Censo, INE 2017), acogiendo a un 14,27% de la población total de la región y una densidad de población de 111, 88 hab/km^2. Del total de la población, 76.625 son mujeres (51,38%) y 72.511 son hombres (48,62%). La población rural corresponde a 11,1% (16.554 habitantes) y 88,9% (132.582 habitantes) corresponden a población urbana (Censo INE, 2017).



Mapa 1: Ubicación geográfica comuna de Curicó.

En el período reciente (octubre del 2016 a Mayo del 2017) se registró en la Región del Maule el peor de los escenarios que alguien se hubiese podido imaginar. Una simultaneidad de megaincendios en los meses de enero y febrero que superaron a los medios básicos establecidos para supresión de estos siniestros, debiendo sumar fuerzas regionales, interregionales e internacionales, para, en forma conjunta y coordinada, alcanzar el control en la propagación de estos siniestros. Lo propuesto, aunque evidentemente se logró en un tiempo razonable en un logro que incluso fue reconocido internacionalmente, sin embargo, no evitó que el fuego a su paso dejase miles de hectáreas calcinadas, centenares de casas destruidas, fauna silvestre y doméstica quemada, servicios básicos interrumpidos y peor aún, pérdida de vidas humanas. Esta respuesta significó también un gigantesco despliegue de recursos materiales y humanos que había que gestionar para obtener resultados esperados y en forma segura. Y esto… no siempre fue expedito o exento de complejidades.

La experiencia vivida deja preocupantemente de manifiesto la vulnerabilidad que exhibe la Región del Maule ante la posibilidad que surjan nuevos eventos de esta naturaleza y magnitud. Las condiciones están dadas. Por ello las autoridades nacionales y regionales han instruido establecer, reforzar y ejecutar las coordinaciones necesarias para abordar los riesgos que con mayor frecuencia golpean a la Región del Maule. Esta medida busca definir lineamientos tendientes a conseguir el menor grado de afectación de los **incendios forestales**, al igual como se hace con los Planes de Emergencia Intersectoriales para situaciones como Sismos/Tsunami, Erupciones Volcánicas, Fenómenos hidrometeorológicos, Accidentes Químicos, Pandemias, entre otros.

En este escenario y como ya se ha indicado, el tema de los incendios forestales debe ser abordado “por todos” y “con todos” los actores de la comunidad, intensificando al máximo las acciones y medidas de prevención con el fin de, por una parte internalizar en la comunidad que la ocurrencia de incendios forestales es evitable, y por otra, por si ocurren, dificultar la propagación del fuego anticipando y adoptando medidas bajo el concepto de silvicultura preventiva. Ahora, si se desea que el fuego no ingrese a centros poblados, como es lógico, tampoco puede estar ajeno en esto el concepto de ORDENAMIENTO TERRITORIAL, en lo que los Municipios tienen fundamental participación.

Sobre la base que la Región del Maule es una región eminentemente forestal en la que en cada año ocurre una gran cantidad de incendios forestales, donde el origen de estos incendios es en un 99,9% atribuible a conductas humanas, y en que los daños de estos siniestros son cuantiosos y aportan significativamente al “efecto

invernadero” y a la “condición actual de sequía”, y que, pese al desarrollo y eficiencia innegable que ha alcanzado el actual sistema de protección público-privado, este ya no estaba siendo suficiente para superar la severidad actual de los incendios, el aumento poblacional, la extrema sequía y la simultaneidad de la ocurrencia, es que se ha hecho necesario reorientar y reforzar los esquemas de protección.

El daño registrado por incendios forestales en el último decenio en la comuna de Curicó es de:

TEMPORADA	N° INC	SUPERFICIE FORESTAL AFECTADA (ha)						TOTAL FORESTAL	OTRAS SUPERFICIES	TOTAL SUP. AFECTADA
		PLANTACIONES			VEGETACION NATURAL					
		PINO	EUC.	OTRAS	ARB.	MAT.	PASTIZAL			
2008-2009	15	0	7	0	18,1	75,25	16,55	116,90	1	117,90
2009-2010	25	4,5	3,2	0	65	79,46	92,61	244,77	1,8	246,57
2010-2011	23	1,2	1,6	0	12	34,34	21,55	70,69	0	70,69
2011-2012	34	0,89	2,48	0	287,2	70,86	48,99	410,42	0,5	410,92
2012-2013	14	0	0,1	0	53,5	118,92	50,82	223,34	3,6	226,94
2013-2014	20	0,5	17,6	0	212,8	222,43	112,46	565,79	0	565,79
2014-2015	30	0	2,4	0,5	151,32	135,7	147,02	436,94	0,5	437,44
2015-2016	23	0,3	0,4	0	1	7,58	24,34	33,62	1,4	35,02
2016-2017	20	6	10,2	0	23,6	43,2	72,95	155,95	0,2	156,15
2017-2018	66	2,57	38	0	16	68,485	79,99	205,05	3,3	208,35
TOTAL	**270**	**15,96**	**82,98**	**0,50**	**840,52**	**856,23**	**667,28**	**2.463,47**	**12,30**	**2.475,77**

Fuente: Sistema Estadístico de CONAF.

3.- IDENTIFICACIÓN Y ORIGEN DEL PROBLEMA

Para entender el problema en primer lugar hay que referirse al Triángulo del Fuego. Esta figura representa los elementos necesarios para que se produzca la combustión. Los lados o elementos que componen el triángulo son **oxígeno, calor y combustible**. Estos elementos y en proporción adecuada están absolutamente presentes en el ámbito rural. El oxígeno en el aire, los combustibles en la vegetación (viva o muerta), y el calor debido a las altas temperaturas y a la falta de precipitaciones de los meses de verano. Sin embargo el calor ambiental, por alto que este sea en algún momento del día, del mes y del año, no es suficiente por si solo para iniciar un fuego. Aquí se requiere una fuente de calor **adicional** y que es la que en forma de chispa o llama que voluntaria o involuntariamente **aporta el hombre** en alguna de sus actividades para iniciar un fuego.

Entonces sobre esta base es posible establecer que el propósito de todos los esfuerzos de prevención, para evitar el inicio de un fuego, o ya para la extinción en caso que se produzca, tienden a conseguir debilitar o romper, directa o indirectamente, uno o más de los lados del **triángulo de fuego.**

El origen de los incendios forestales en cada una de las comunas es en un 99,9% atribuible a conductas humanas.

3.1.- CAUSAS GENERALES ULTIMAS 10 TEMPORADAS PERÍODO 2008-2018

3.1.1 Número de Incendios por Causa en la Región del Maule

Causas Generales	Temporadas de incendios forestales										Total general
	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	
Accidentes eléctricos	17	22	18	32	28	39	21	34	43	35	289
Actividades extinción incendios forestales incendios estructurales u otros	5	-	3	2	5	14	5	8	15	11	68
Actividades recreativas	21	31	41	31	44	39	45	23	26	27	328
Confección y/o extracción productos secundarios del bosque	3	4	15	9	4	10	6	5	13	8	77
Faenas agrícolas y pecuarias	28	29	42	33	46	54	60	100	58	113	563
Faenas forestales	7	13	22	43	35	39	31	33	25	28	276
Incendios de causa desconocida	13	10	12	20	15	31	33	21	34	65	254
Incendios intencionales	44	24	37	71	96	100	100	101	105	93	771
Incendios naturales	-	-	2	3	-	3	4	3	4	-	19
Operaciones en vías férreas	-	2	6	2	2	4	9	4	4	3	36
Otras actividades	3	3	4	8	15	5	8	3	8	9	66
Quema de desechos	8	26	41	37	46	44	47	51	39	78	417
Tránsito de personas vehículos o aeronaves	114	158	235	213	249	303	320	410	257	329	2.588
Sin Antecedentes	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Total general	**265**	**322**	**479**	**504**	**585**	**685**	**689**	**796**	**631**	**799**	**5.755**

Fuente: Sistema Estadístico SIDCO 2.0 CONAF- Región del Maule.

3.1.2 Superficie Afectada en hectáreas según Causa General en la Región del Maule

Causas Generales	Temporadas de incendios forestales										Total general
	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	
Accidentes eléctricos	128,56	576,65	337,31	493,91	76,25	18.244,32	2.486,49	109,98	7.440,83	269,31	30.163,60
Actividades extinción incendios forestales incendios estructurales u otros	234,90	-	0,24	144,50	5,13	7,82	11,70	17,98	99,44	60,75	582,46
Actividades recreativas	173,11	1.216,65	276,12	105,67	80,42	72,67	107,50	54,40	101,25	44,23	2.232,02
Confección y/o extracción productos secundarios del bosque	9,65	104,31	81,18	613,74	4,80	17,89	14,65	32,10	35,19	8,42	921,93
Faenas agrícolas y pecuarias	4.064,56	117,95	135,60	156,86	115,02	487,12	282,60	379,56	407,51	246,78	6.393,57
Faenas forestales	87,61	91,50	42,65	57,15	201,60	834,68	129,60	115,29	59,93	60,54	1.680,55
Incendios de causa desconocida	1.173,13	622,81	5.086,14	4.607,65	889,23	2.750,73	1.312,57	126,16	163.053,95	327,32	179.949,69
Incendios intencionales	3.484,75	818,11	208,82	337,92	157,66	2.029,89	15.735,13	182,91	72.402,47	592,35	95.950,00
Incendios naturales	-	-	2,76	5,71	-	898,50	0,12	2,29	77,06	-	986,44
Operaciones en vías férreas	-	1,15	14,00	39,80	2,88	1,51	7,50	3,97	34,70	40,63	146,14
Otras actividades	10,00	4,60	3,61	107,20	23,98	2,26	17,60	237,52	288,25	34,87	729,89
Quema de desechos	101,10	148,66	52,93	69,95	103,89	188,12	740,91	110,89	783,32	339,45	2.639,22
Tránsito de personas vehículos o aeronaves	1.059,59	1.464,31	1.620,87	1.101,94	615,39	1.331,19	2.651,45	1.008,42	7.772,21	802,16	19.427,53
Sin Antecedentes	4,50	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	5,50
Total general	**10.531,46**	**5.166,70**	**7.863,23**	**7.842,00**	**2.276,25**	**26.866,70**	**23.497,82**	**2.381,47**	**252.556,10**	**2.826,81**	**341.808,53**

Es por ello que la prevención pretende, por una parte, modificar las conductas de la ciudadanía con objeto que no aporten esa fuente adicional de calor, y por otra, a modificar la distribución de los combustibles existentes en el área disminuyendo, interrumpiendo o eliminando la presencia de estos en algunos sectores que se encuentren en la posible trayectoria de un fuego. Esto último es lo que se denomina “silvicultura preventiva”.

3.2.- INTERVENCIÓN PARA LA EXTINCIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES

En la extinción de los incendios forestales (control), la particularidad que se presenta respecto al combate de otros tipos de fuegos es que la estrategia que se adopte permite actuar por cualquiera de los lados del triángulo, ya sea por uno en particular, o bien por dos de ellos, o por los tres lados en forma simultánea. El **oxígeno** se encuentra en el aire en proporción entre el 21 y el 15%. Bajo esta concentración, mediante una sofocación, un fuego se extingue. El **calor** se baja enfriando con agua aplicada de diferentes formas, tanto desde el aíre como por tierra. Los **combustibles** son interrumpidos en su continuidad cortando, raspando, arrastrando y eliminando con el objeto de crear barreras que impidan la propagación por conducción.

No es recomendable que personas que no poseen conocimientos respecto al comportamiento del fuego y que no cuenten con los adecuados equipos de protección personal, se enfrenten al fuego ubicándose en la trayectoria de este.

En el combate o control de un incendio forestal se identifican diferentes etapas:

- Reconocimiento
- Ataque inicial
- Control total del perímetro
- Liquidación
- Guardia de cenizas
- Evaluación y desmovilización

En algunas de ellas y en base a la accesibilidad, la oportunidad, la magnitud e intensidad del fuego, **grupos locales organizados** y con algo de conocimiento pueden intervenir frente al fuego, principalmente para un “ataque inicial”.

3.2.1.- Etapas en las que el personal local puede intervenir

3.2.1.1.- Ataque inicial

Realizado el reconocimiento y evaluación de la situación por parte de la persona que oficiará de líder del grupo, junto con dar el aviso a alguna de las organizaciones establecidas como CONAF (N°130), Empresa Forestal, Carabineros, Bomberos o Municipio, se determina el método de combate, la localización de los primeros trabajos de control, el tipo de herramientas y equipos a emplear. El objetivo de esta etapa es detener el avance del incendio especialmente en las áreas críticas, realizando un trabajo rápido, agresivo, pero seguro.

3.2.1.2.- Control total del perímetro

Una vez detenido el avance en la cabeza del incendio en sus momentos iniciales (sector donde el fuego presenta su principal avance) y ya con la presencia de brigadas especializadas de CONAF, Bomberos y/o Empresas Forestales, se pasa a la etapa de control total del incendio, aspecto que consiste en impedir que el fuego continúe propagándose en el resto del perímetro estableciendo una línea de control a través de todo el perímetro. Para establecer esta línea se utilizan barreras existentes (caminos, cursos de agua, sectores sin vegetación, zonas húmedas, etc.) y donde no existan, se interviene ya sea construyendo fajas raspadas hasta el suelo mineral o apagando directamente el fuego con algún elemento supresor (agua, tierra o desplazamiento brusco del aire).

3.2.1.3.- Etapa de Liquidación

En esta etapa ya no hay tanta premura y consiste en remover, enfriar, enterrar y extinguir todo material aún incandescente que se observe desde el borde perimetral hacia algunos metros razonables hacia el interior de la superficie afectada por el fuego.

3.3.- MÉTODOS DEL COMBATE

Tanto en los primeros momentos del combate, o sea en el ataque inicial, como en el proceso de rodear o encerrar al fuego en la línea de control, e incluso en algunos momentos de la liquidación, el combate del fuego se podrá realizar mediante dos modalidades generales dependiendo de la distancia en que se ubique la línea de control desde el borde del incendio. Estos son:

- Método directo
- Método indirecto

3.3.1.- Método Directo

Este método consiste en establecer la línea de control en el borde mismo del incendio actuando directamente sobre las llamas y sobre el combustible inmediato a ellas. Esta modalidad se usa principalmente en incendios incipientes, superficiales, o en focos pequeños de un incendio mayor en los cuales no se registre gran desprendimiento de humo y calor. Este método implica:

- Enfriar el combustible con agua, productos químicos o tierra.
- Desplazar al oxigeno del aire.
- Cortar la continuidad del combustible próximo a las llamas empujando al combustible ardiendo hacia el interior del incendio. Esta es prácticamente una línea de fuego que se construye a “dos pies” del borde.

Para el ataque directo se emplean preferentemente equipos de agua, pero también herramientas de sofocación y de raspado, incluso ramas frondosas uy verdes para golpear al fuego “hacia adentro” de manera de desplazar violentamente el oxígeno y con ello… sofocar.

3.3.2.- Método Indirecto

En este método la línea de control se establece a cierta distancia del borde del incendio, por lo que se actúa básicamente sobre el combustible, eliminándolo y construyendo líneas de fuego apoyadas en otros cortafuegos artificiales o naturales ya existentes en la trayectoria del incendio.

Este método presenta condiciones de trabajo más confortables y de menor riesgo para el personal, en relación al método anterior.
Se utiliza cuando no es posible acercarse al borde del incendio debido a que se registran propagaciones rápidas, alta liberación calórica, llamas de gran longitud, considerable desprendimiento de pavesas aéreas o materiales rodantes, y cuando no se dispone de suficiente agua y equipos para aplicarla. Especial cuidado cuando se observe vegetación densa por la probabilidad que el fuego se propague por las copas.

3.4.- CONSIDERACIONES GENERALES

Siempre hay que tener en consideración que incendio forestal se comporta de acuerdo al ambiente en que se encuentre. Cuanto **más seco** esté el combustible forestal, **mayor cantidad** del mismo arderá. Cuanto más combustible arda **mayor cantidad de calo**r se desprenderá. Cuanto más calor desprenda, más se **propagará y extenderá** el incendio.

Cuanto **más fuerte es el viento**, más rápido se propaga el fuego. El aire seco y las altas temperaturas hacen que el combustible forestal se seque más rápidamente favoreciendo su ignición y activando su posterior combustión. Cuanto **más fuerte es la pendiente**, más rápido sube el fuego.

4.- GESTIÓN EN PREVENCIÓN

Año tras año los distintos actores han potenciado significativamente el trabajo de prevención, focalizando sus esfuerzos en distintos sectores de la comunidad tales como pequeños propietarios, población rural, juntas de vecinos, escolares de distintos niveles, población flotante o personas en tránsito, educándolos acerca de los riesgos que implica la utilización del fuego en las distintas actividades realizadas por la población, dando a conocer las medidas preventivas correspondientes, tanto en actividades de faenas agrícolas y forestales, como de recreación y esparcimiento. De este modo se ha estructurado el trabajo de prevención de incendios en la Región del Maule, de tal forma de visitar y contactar a la comunidad de aquellos puntos críticos de la Región relacionados a la ocurrencia de incendios forestales.

4.1.- ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LA COMUNA

4.1.1.- Definición

La determinación de prioridades de protección podría definirse como un análisis de demanda y oferta. Esto, por un lado, porque permite evaluar la distribución espacial de los efectos y gravedad de los incendios forestales de una localidad, zona o región, con resultados concretos sobre la demanda de medios requeridos para cubrir las debilidades detectadas en el análisis de la protección existente. Por otra parte, la oferta está representada por las bases que el método provee para el diseño de las operaciones y empleo de los recursos que se poseen para optimizar la eficiencia de sus coberturas territoriales (Julio, 2011).

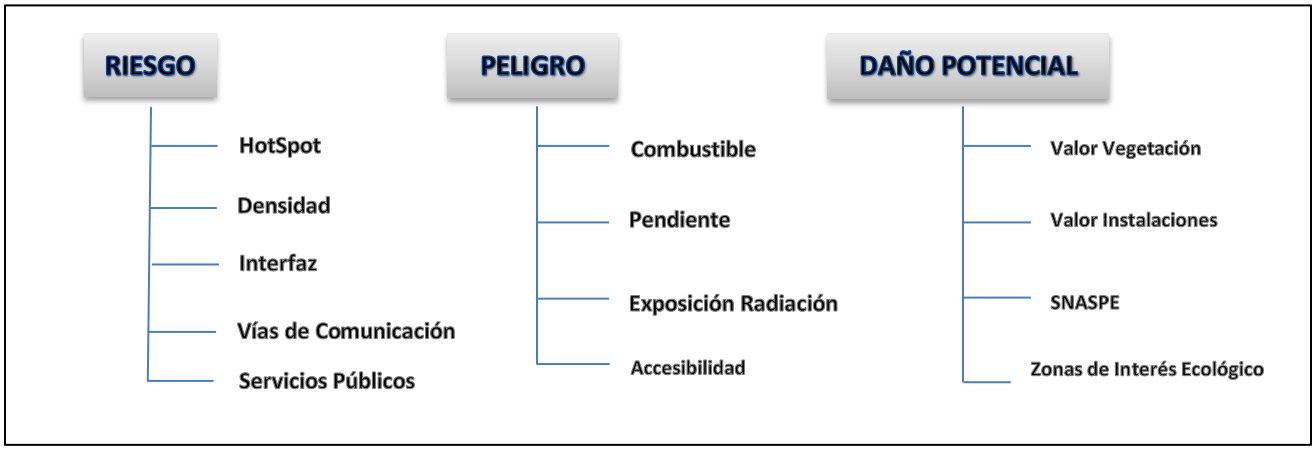
4.1.2.- Determinación

Para la determinación de las áreas de protección, se ocupó la metodología realizada por Guillermo Julio (2011), el cual señala que el elemento esencial en el desarrollo del proceso es el hecho que cada una de las diversas variables específicas escogidas están incorporadas a alguno de los tres subconjuntos o variables generales que componen el sistema y que sustentan los análisis básicos de RIESGO, PELIGRO y DAÑO POTENCIAL, cuyo resultado se integra para la obtención de los valores finales de niveles de prioridad en todas las unidades de superficie definidas (Julio, 2011).

Este tipo de planificación territorial, puede ser segregada en una determinada cantidad de unidades de superficie, de modo que cada una de ellas pueda ser evaluada independientemente para la definición de su particular nivel de interés de

protección, de acuerdo al valor que posea y de su situación respecto a la gravedad del impacto que podría generarle un eventual incendio forestal (Julio, 2011).

Por último la mayor complejidad en la aplicación del Método de Determinación de Prioridades de Protección (MDPP), radica en la definición de las variables y de sus respectivas ponderaciones, que deben considerarse para valorar los diferentes niveles de impactos e intereses. En el caso de este plan de protección los componentes o variables específicas, se pueden visualizar en el Esquema 1:



Esquema 1: Determinación de áreas de protección.

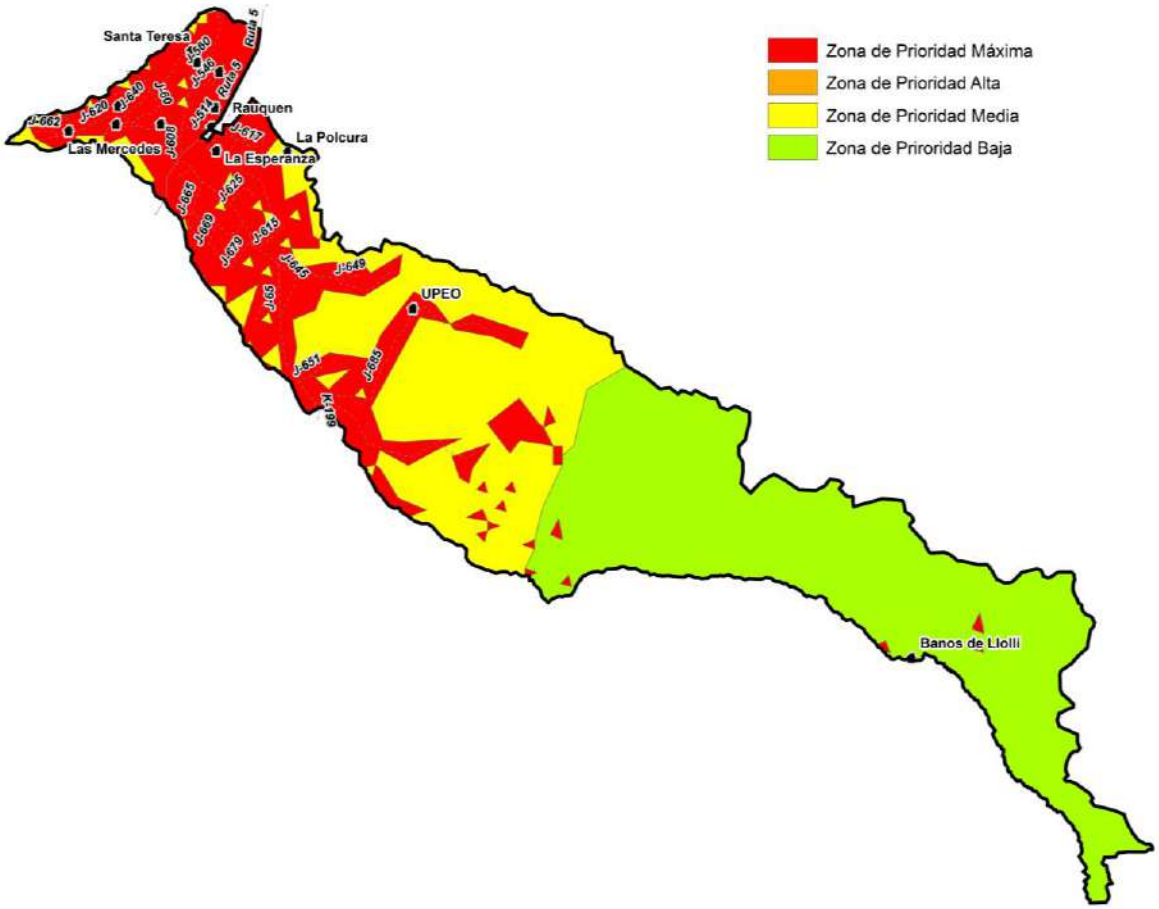
4.1.3.- Sectores prioritarios para la prevención de incendios forestales

Se estableció una priorización de las áreas de protección o zonas prioritarias para la prevención de incendios forestales, la cual se determinó en una prioridad Baja, Media y Alta. Las superficies que estas zonas abarcan se señalan en el siguiente cuadro, además del porcentaje de la superficie total de la comuna que cada una de estas engloban.

Tabla 1: Superficie según tipo de prioridad.

	Prioridad	Superficie (ha)	% de superficie comunal
Curicó	Baja	58465,8	44,0
	Media	37969,9	28,6
	Alta	0	0,0
	Máxima	37182,1	28,0

A continuación en el Mapa 2, se presenta la ubicación de cada una de las zonas prioritarias de protección de la comuna de Curicó.



Mapa 2: Zonas prioritarias de protección comuna de Curicó.

4.2.- ÁREAS DE INTERFAZ DE LA COMUNA

4.2.1.- Definición

A continuación se expondrán las definiciones de zonas de interfaz descritas en el Protocolo de Plantaciones Forestales 2015-2035:

“Zona de interfaz urbano-rural:

a) Se entenderá como zona de interfaz urbano- rural aquella zona de transición donde una plantación forestal entra en contacto con sectores edificados, habitados y áreas urbanas.

b) En la zona de interfaz urbano-rural se establecerá una faja libre de plantaciones forestales, cuyo ancho dependerá de la vulnerabilidad de la zona. El ancho mínimo, medido en proyección horizontal, será de 10 metros para vulnerabilidad baja, 15 metros para vulnerabilidad media y 20 metros para vulnerabilidad alta.

c) Desde la faja libre de plantaciones forestales hacia el interior de ésta, se establecerá una faja cortacombustible de un ancho mínimo de 30 metros para vulnerabilidad baja, 55 metros para vulnerabilidad media y 80 metros para vulnerabilidad alta. Bajo la plantación podrá mantenerse un estrato herbáceo y/o matorrales de baja densidad.

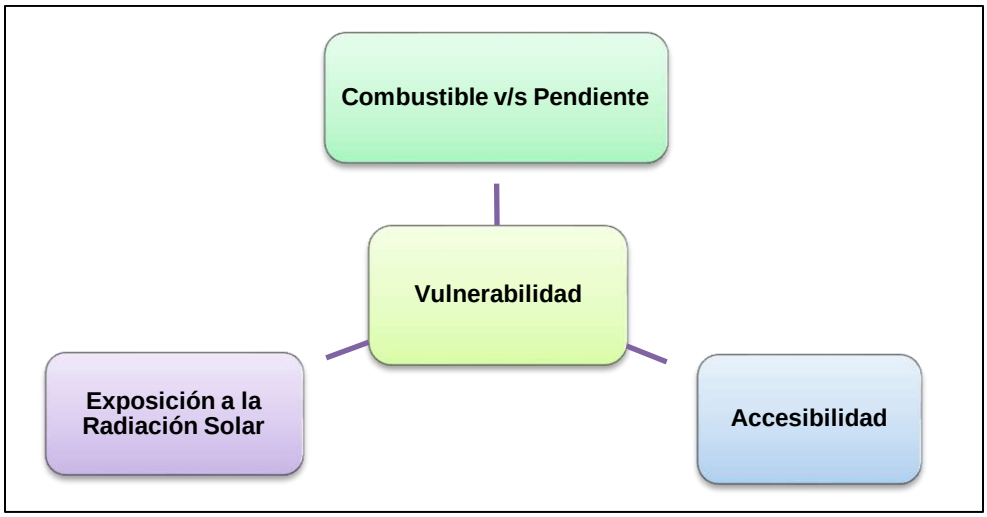
d) Con el fin de reducir la carga de combustible, en la faja cortacombustible se deberá producir y mantener discontinuidad horizontal y vertical de la plantación mediante la ejecución de tratamientos silviculturales pertinentes y necesarios.

e) Se efectuarán actividades de mantención periódica en ambas fajas de la zona de interfaz, las que deberán permanecer libres de desechos domésticos, basura o cualquier otro tipo de material combustible”.

4.2.2.- Determinación

La elaboración de la Zona de Interfaz urbano-rural, establece parámetros de Alta, Media y Baja, lo que se traduce en zonas con 100, 70 y 40 metros respectivamente.

Para determinar la vulnerabilidad, que define los tres tipos de zonas de interfaz, se elaboró un análisis multicriterio, en donde se consideraron las variables combustible v/s pendiente, exposición a la radiación solar y accesibilidad respectivamente, véase Esquema 2.

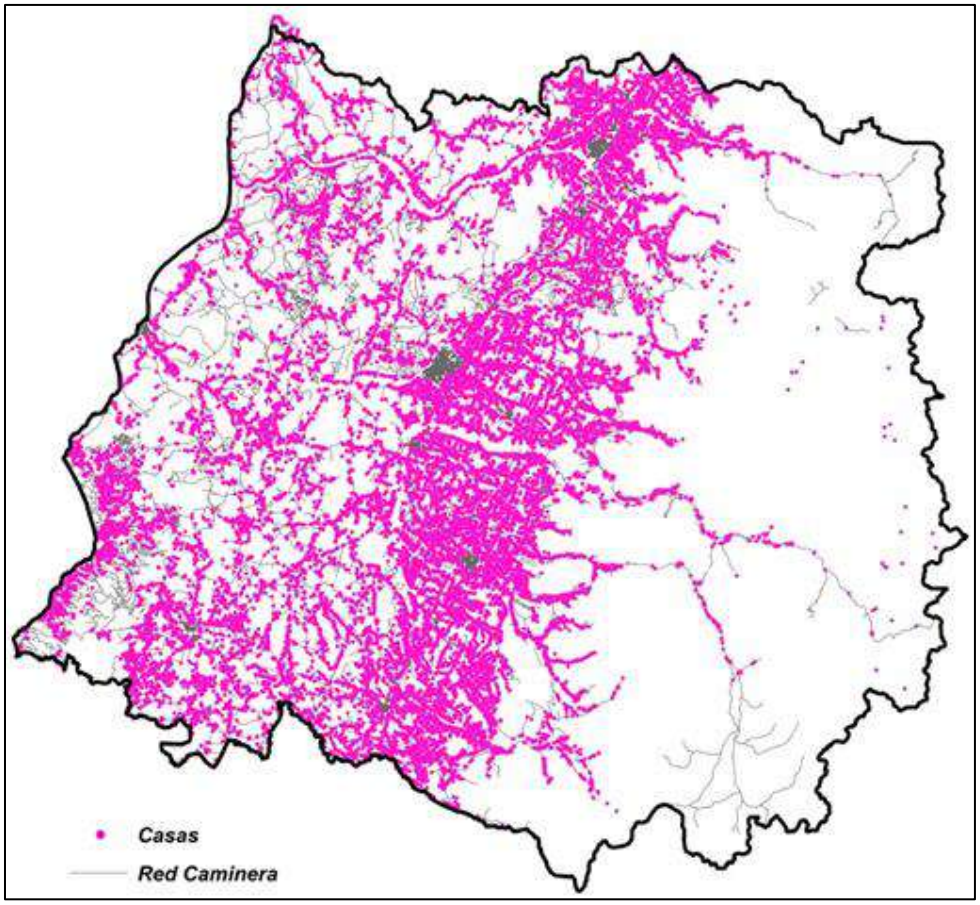


Esquema 2: Variables de Vulnerabilidad.

Para usar las variables antes mencionadas, que definen la vulnerabilidad y como parte de un proceso de *análisis multicriterio*, se debió ponderar dichas variables mediante una consulta a 15 expertos que poseen una vasta experiencia en el combate y manejo preventivo de incendios forestales y una clara visión de la problemática a nivel regional.

El trabajo se realizó con el software de información geográfica ArcGis 10.3, con el cual se realizó una diversidad de geo procesos, tales como buffer, rutas de coste para accesibilidad, análisis de tabla, análisis multicriterio o superposición ponderada.

La base fundamental del trabajo de interfase lo constituye la capa temática de viviendas entregada por el Instituto Nacional de Estadísticas, que muestra a simple vista como se ha poblado en casi su totalidad la región, dicha capa cuenta con 128.062 datos que reflejan casas rurales y 47 unidades mayores o manzanas que reflejan ciudades o pueblos, con alta concentración de personas, como se aprecia en el Mapa N°3.



Mapa 3: Casas rurales y manzanas o unidades mayores de la región del Maule.

Como se mencionó en el párrafo anterior, cada casa pudiera presentar su propia zona de interfaz, donde se le realizó un geo proceso de buffer de 100 metros con el fin de comparar dicha superficie con la capa temática de peligro regional.

La capa de peligro regional se obtuvo de un proceso geomático de análisis multicriterio o superposición ponderada, trabajando para ello con tres capas temáticas:

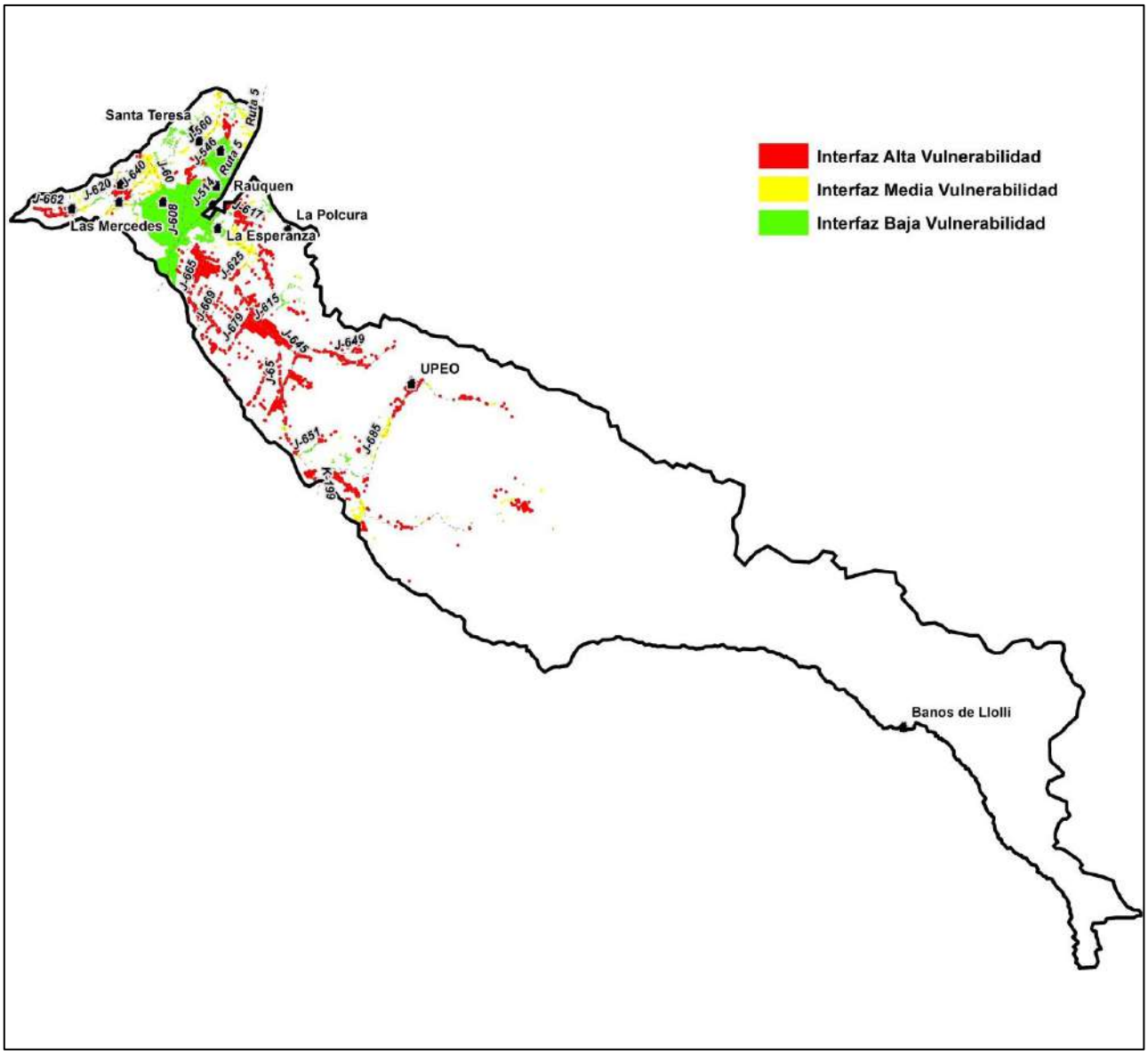
- *Capa de combustible v/s pendiente* que refleja las distintas combinaciones ponderadas de tipo de pendiente (0-14%; 15-40% y + 40%) con los distintos tipos de combustibles en función de su diámetro (liviano, mediano y pesado), combinaciones que a su vez se ponderaron en función de la velocidad de propagación y la dificultad de trabajo en el combate.

- Capa de exposición a la radiación solar, donde se trabajó en función de la solana y umbría, obteniéndose 9 posibles combinaciones posibles.

- Capa de accesibilidad, que es la resultante del geo proceso de cálculo de coste de ruta, la cual incluye la valoración de los tipos de vías, como planos de elevación regional, todo lo anterior en función del origen de los incendios, utilizándose la base estadística de la ocurrencia de los incendios forestales registrados desde el año 2011 hasta 2017.

Una vez definida las capas temáticas que determinan el peligro o vulnerabilidad, se procedió a la ponderación de cada una de las variables, lo cual se realizó mediante una valorización en consulta a 15 profesionales de diversas áreas del trabajo en emergencia, como expertos de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), de la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) y de empresas privadas del rubro forestal como Forestal MININCO S.A. Con la valoración entregada por ellos, se procedió a la realización de un Análisis Multicriterio con el software ArcGis 10.3, a través del geo proceso de Superposición Ponderada, lo que dio como resultado una nueva capa temática de Peligro o Vulnerabilidad.

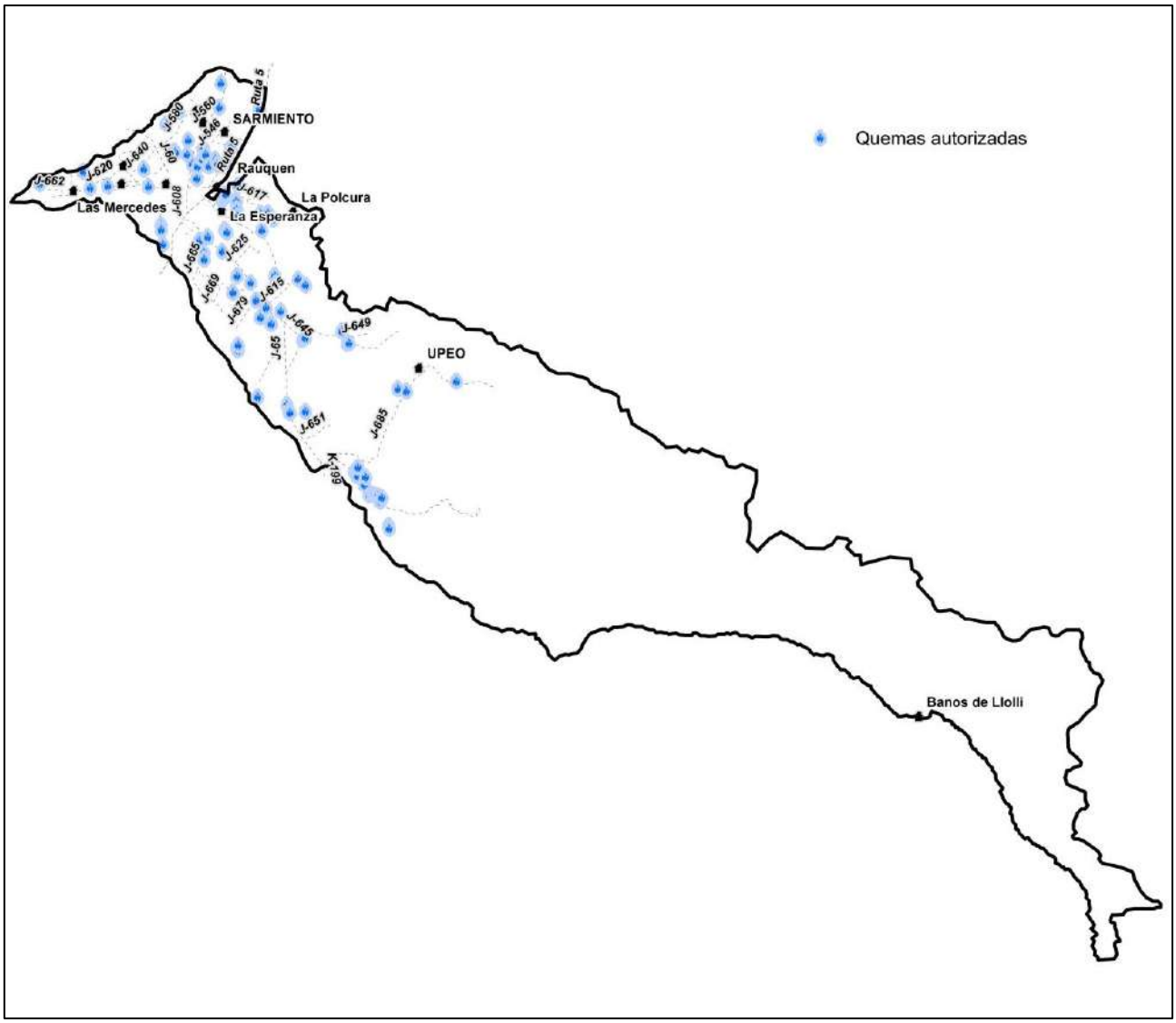
4.2.3.- Áreas de interfaz de baja, media y alta vulnerabilidad para la comuna



Mapa 4: Áreas de interfaz comuna de Curicó.

4.3.- USO DEL FUEGO EN LA COMUNA

En el Mapa 5 se muestra la localización territorial de las quemas controladas emitidas por CONAF en el periodo 2012-2017, la georreferenciación de estos puntos es obtenida a través del Sistema de asistencia a quemas (SAQ) de CONAF.



Mapa 5: Ubicación de quemas último quinquenio comuna de Curicó.

4.3.1.- Estadística de quemas y superficie tratada

Como se muestra en la Tabla 2, correspondientes a las temporadas de incendios forestales entre los años 2012 al 2018 (periodos temporales que parten el 1 de Julio y terminan el 30 de Junio del año siguiente), en la comuna de Curicó se solicitaron 201 avisos de quemas controladas con una superficie tratada de 1.142,2 hectáreas, obteniendo un promedio comunal de 34 avisos y 190,4 hectáreas tratadas por temporada.

Tabla 2: N° de avisos y superficie tratada comuna de Curicó.

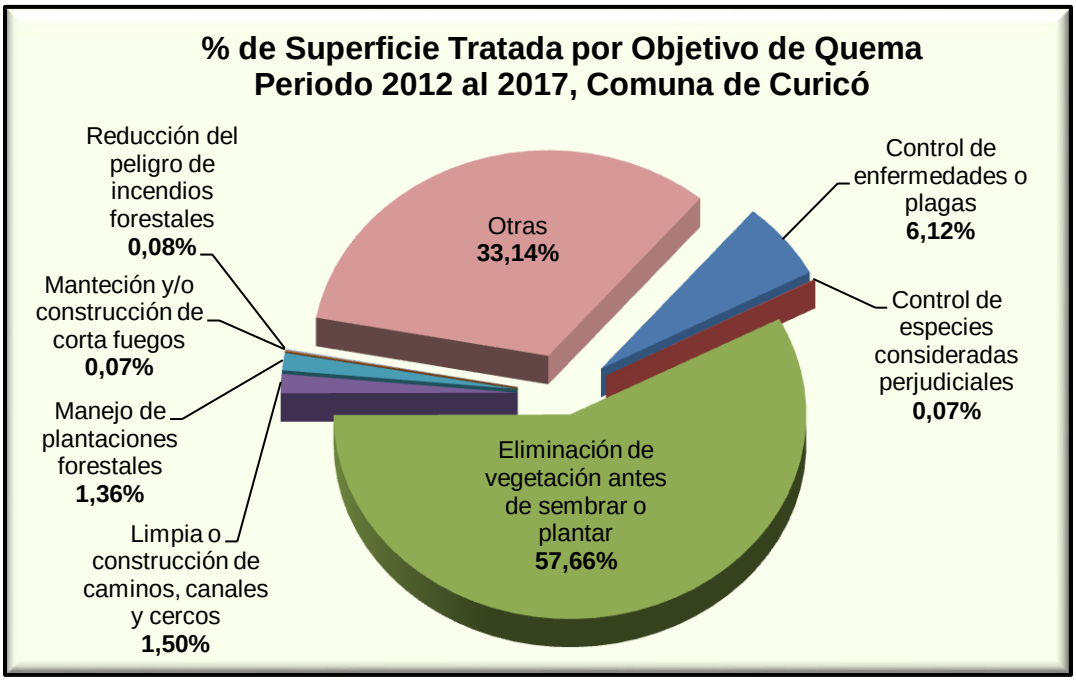
	Número de Avisos				Superficie tratada (ha)			
Temporada	**Agrícola**	**Forestal**	**Mixto**	**Total**	**Agrícola**	**Forestal**	**Mixto**	**Total**
2012-2013	20	0	0	20	122,6	0	0	122,6
2013-2014	20	0	0	20	132,6	0	0	132,6
2014-2015	17	1	0	18	39,1	12	0	51,1
2015-2016	24	0	0	24	147,7	0	0	147,7
2016-2017	43	3	0	46	255,8	25,2	0	281
2017-2018	69	4	0	73	389,72	17,5	0	407,22
Total general	**193**	**8**	**0**	**201**	**1.087,5**	**54,7**	**0**	**1.142,2**

4.3.2.- Principales objetivos del uso del fuego

Existen varios objetivos para el uso del fuego, los cuales son, control de enfermedades o plagas, control de especies consideradas perjudiciales, eliminación de vegetación antes de sembrar o plantar, limpia o construcción de caminos, canales y cercos, mantención y/o construcción de corta fuegos, manejo de plantaciones forestales, mejoramiento de forraje para ganado, reducción del peligro de incendios forestales y otros objetivos no clasificados en estos anteriores.

En la comuna de Curicó el 57,6% del total de la superficie tratada (735 ha) para el uso del fuego en el periodo 2012 al 2017, fue solicitada con el objetivo de eliminación de vegetación antes de sembrar o plantar. Los avisos requeridos para el uso del fuego con el propósito de reducir el peligro de incendios forestales son mínimos, con solo 0,6 hectáreas en el periodo señalado, equivalentes al 0,08% de la superficie total tratada (Gráfico 1).

Gráfico 1: Porcentajes de superficie tratada por objetivo de quema controlada.



4.4.3.- Plan de descontaminación ambiental (vigencia, medidas relacionadas con el uso del fuego y alcance territorial)

A la fecha no existen normativas legales o instrumentos que regulen el uso del fuego dentro de la comuna de Curicó, como planes de descontaminación ambiental, pero existe una ordenanza municipal.

Las medidas o normativas legales vigentes a nivel nacional, que regulan el uso del fuego para no provocar directa o indirectamente incendios forestales, son las siguientes;

- Decreto Supremo N° 144/1961. Ministerio de Salud. Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Artículo 6° Prohíbese dentro del radio urbano de las ciudades la incineración libre, sea en la vía pública o en los recintos privados, de hojas secas, basuras u otros desperdicios.

- Decreto N° 4363/1931 (texto que aprueba la Ley de Bosques), Ministerio de Tierras y Colonización, cuyo art. 22.- El empleo del fuego, en contravención a las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos y siempre que de ello no se

haya seguido incendio, será castigado con presidio menor en cualquiera de sus grados y multas de seis a diez UTM. El que rozare a fuego infringiendo las disposiciones legales y reglamentarias y a consecuencia de ello destruyere bosques, mieses, pastos, montes, cierros, plantíos o formaciones xerofíticas de aquellas definidas en la ley N° 20.283, ganado, construcciones u otros bienes pertenecientes a terceros o afectare gravemente el patrimonio forestal del país, será castigado con presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a ciento cincuenta UTM. Art 22 bis.- Se prohíbe encender fuego o la utilización de fuentes de calor en las Áreas Silvestres Protegidas en todos aquellos lugares no autorizados y señalizados por la autoridad a cuyo cargo se encuentre la administración de las mismas. El incumplimiento de la prohibición referida en el inciso precedente hará incurrir a quién utilizare el fuego o cualquier fuente de calor en la pena de presidio menor en su grado mínimo a medio y multa de once a cincuenta UTM. Art 22 ter.- El que por mera imprudencia o negligencia en el uso del fuego u otras fuentes de calor en zonas rurales o en terrenos urbanos o semiurbanos destinados al uso público, provocare incendio que cause daño en los bienes a que alude el inciso segundo del artículo 22, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio a máximo y multa de cincuenta a ciento cincuenta UTM. Si el incendio se produjera en un Área Silvestre Protegida o se propagare a alguna de ellas, el responsable del uso del fuego u otras fuentes de calor en las zonas y terrenos a que alude el inciso anterior, sufrirá la pena de presidio menor en su grado máximo y multa de cien a doscientas unidades tributarias mensuales.

- Decreto Supremo 276/1980, Ministerio de Agricultura, Reglamento sobre Roce a Fuego. Regula las quemas controladas, requerimientos y calendario de quemas. Para evitar que se produzcan incendios forestales establece que el uso del fuego, para eliminar desechos vegetales en terrenos agrícolas y forestales, sólo se realizará en forma de quema controlada, es decir, circunscribiendo al fuego a un área previamente delimitada y aplicando normas técnicas de preparación de la vegetación y de encendido del fuego con el fin de mantenerlo bajo control.

- D.F.L. 850/ 1997, Ministerio de Obras Públicas, que, entre otras acciones, establece la necesidad y responsabilidad de mantención de la faja fiscal de caminos públicos. Al analizar la distribución espacial de los incendios forestales es fácil observar que se localizan en un porcentaje importante en torno a la red vial. Por tanto, es prioritario donde existe riesgo de incendios forestales eliminar la vegetación combustible de la faja contigua al camino, para reducir la probabilidad de ocurrencia de un incendio, si existe una conducta que lo inicie. Si se inicia un incendio, la carencia de combustible hará que la propagación del fuego sea la mínima. En esta materia, CONAF y el Ministerio de Obras Públicas trabajan en forma coordinada.

- D.F.L. 4/2006, Ministerio de Economía. Existe un número importante de incendios forestales que se originan a partir de tendidos eléctricos, siendo necesario mantener en buen estado las fajas de seguridad para prevenir incendios. CONAF, en varias regiones, está trabajando en forma coordinada con la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y con las empresas eléctricas.

A nivel de ordenanza municipal podemos mencionar lo siguiente:

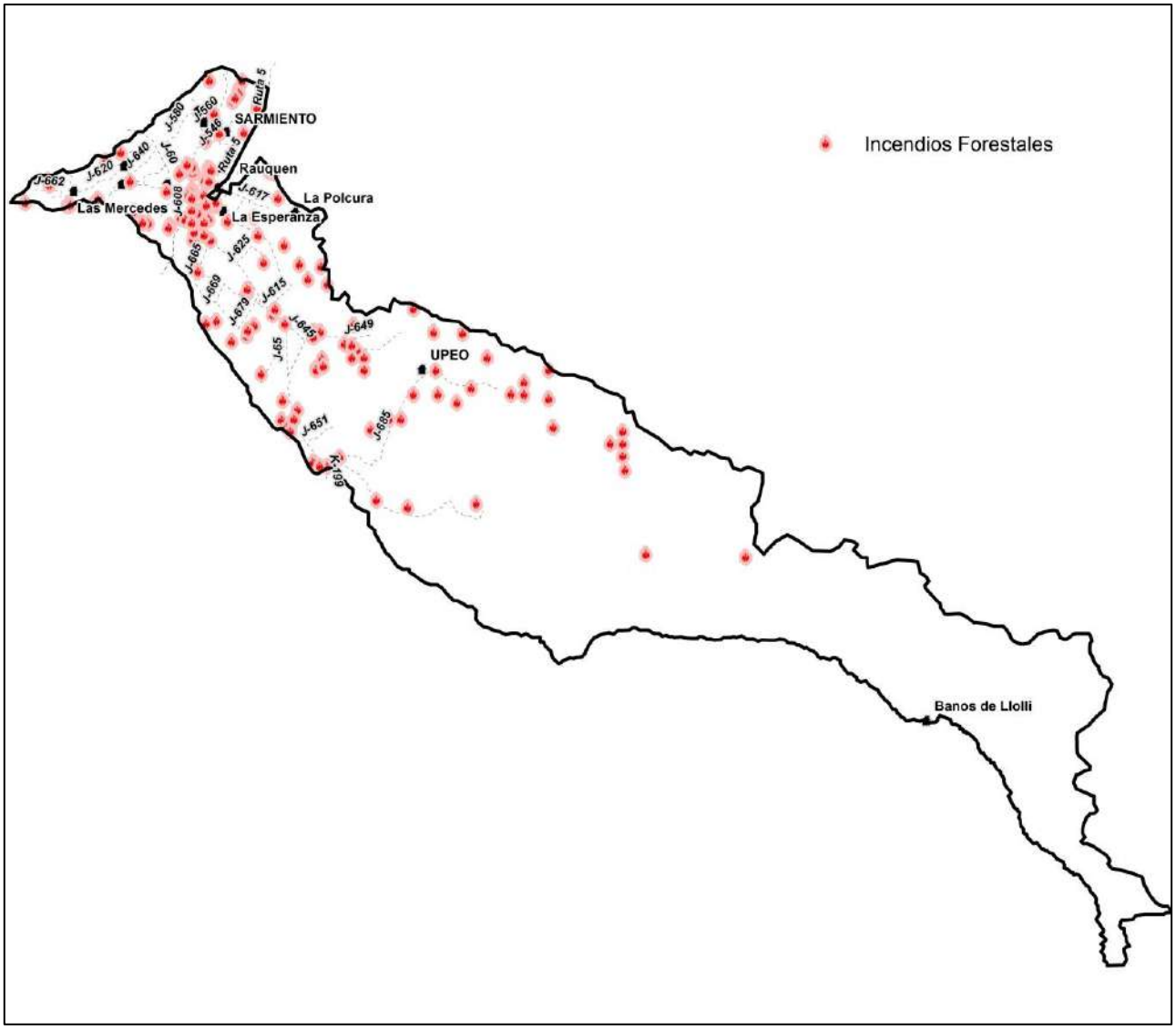
ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA EL VALLE CENTRAL DE LA PROVINCIA DE CURICÓ, publicado el 23 de Enero 2017, promulgado 12 de enero 2017.

CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LAS QUEMAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.- Se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal de toda la zona saturada, en el período comprendido entre el 1° de abril al 31 de agosto de cada año.

.- Se prohíbe en los predios agrícolas y similares dentro de la zona saturada, el control de heladas mediante la quema al aire libre de basuras, neumáticos, plásticos, cueros y residuos industriales en general.

4.4.- INCENDIOS FORESTALES EN LA COMUNA



Mapa 6: Ubicación de incendios forestales, período 2012 al 2017.

4.4.1 Ocurrencia y daño

En el periodo comprendido entre las temporadas 2012 al 2017 en la comuna de Curicó ocurrieron un total de 107 incendios forestales, equivalentes al 3,6% del total de los incendios ocurridos en estas 5 temporadas en la región del Maule, con una superficie afectada acumulada de 1.421,3 hectáreas. Con estos datos mencionados, en la comuna de Curicó, se obtiene una superficie afectada

promedio por incendio de 13,3 hectáreas y un promedio comunal de aproximadamente 21 incendios por temporada (la temporada oficial de incendios empieza el 1 de julio y termina el 30 de junio). En la distribución histórica mensual, los meses de diciembre, enero, febrero y marzo representan casi el 85% de los incendios ocurridos por temporada.

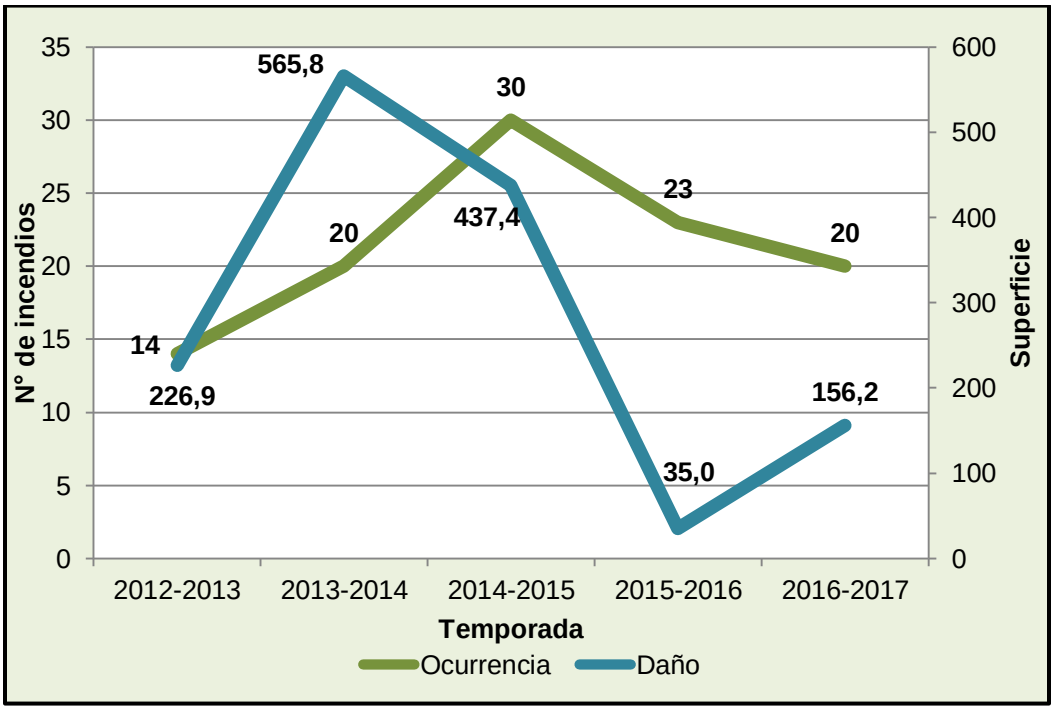
En la Tabla 3 se muestran los datos estadísticos recopilados del sistema digital para el control de operaciones (SIDCO) de CONAF, donde se señala la cantidad de incendios forestales, hectáreas de superficie afectada y el tipo de superficie dañada en cada una de estas temporadas. El daño producido por los incendios forestales en el periodo señalado, se produce principalmente en vegetación natural, siendo el matorral con un 36,6% de la superficie total, seguida por el pastizal con un 29,9%.

Tabla 3: Ocurrencia y daño comuna de Curicó.

		Superficie afectada (ha)						
Temporada	**N° de Incendios**	**Plantaciones**	**Arbolado**	**Matorral**	**Pastizal**	**Agrícola**	**Desechos**	**Total**
2012-2013	14	0,1	53,5	118,9	50,8	0,6	3	226,9
2013-2014	20	18,1	212,8	222,4	112,5	0	0	565,8
2014-2015	30	2,9	151,3	135,7	147	0	0,5	437,4
2015-2016	23	0,7	1	7,6	24,3	0	1,4	35
2016-2017	20	16,2	23,6	43,2	73	0,2	0	156,2
2017-2018	66	40,57	16	68,49	79,99	0,3	3	208,35
Promedio	**28,8**	**13,1**	**76,4**	**99,4**	**81,3**	**0,2**	**1,3**	**271,6**

En el Gráfico 2 se observa la tendencia de la ocurrencia de incendios forestales por temporada y el daño producido, alcanzando en el período 2014 - 2015 un mayor registro de estos, con un total de 30 incendios, afectando un total de 437,4 hectáreas y en el periodo 2012-2013 se produjo una menor cantidad de ocurrencia con 14 incendios. En el periodo 2013-2014 se generó un mayor daño por incendios forestales, afectando una superficie de 565,8 hectáreas afectadas, en un total de 20 incendios.

Grafico 2: Ocurrencia v/s daño de incendios forestales, periodo 2012/17.

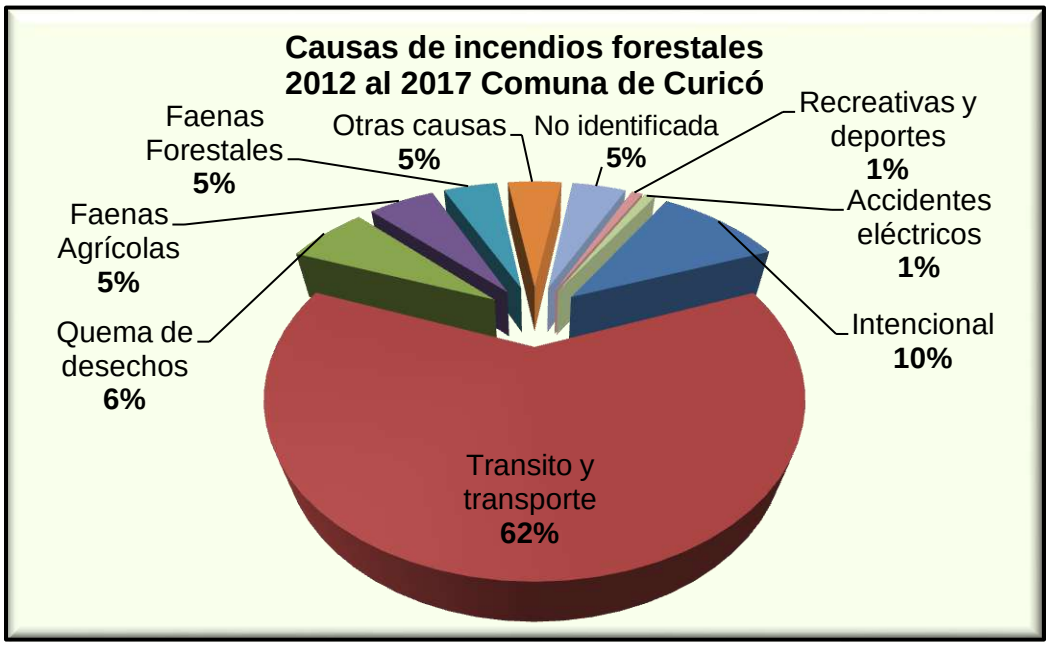


4.4.2.- Causalidad

Las causas que explican la ocurrencia de incendios por acción humana se resumen en causas accidentales, intencionales, desconocidas y en una menor consideración incendios forestales por causas naturales. Se sabe que el 99,9% de los incendios forestales son provocados por efecto antrópico, lo que conlleva que los incendios son ocasionados fundamentalmente por las personas, ya sea intencionalmente o por mal uso del fuego.

En las temporadas de incendios forestales, entre los años 2012 al 2017, en la comuna de Curicó, las tres principales causas de los incendios forestales fueron ocurridos mayormente por causas de tránsito y transporte de personas con un 62% (66 incendios), seguido por incendios generados intencionalmente con un 10% (11 incendios) y en tercer lugar con un 6% (7 incendios) ocasionados por quemas de desechos como se muestra en el Gráfico 2 de causas y sus respectivos porcentajes.

Gráfico 2: Porcentaje de causas de incendios forestales.



4.5.- Actividades de prevención de incendios forestales

Durante el período estival se realizaron charlas de prevención realizadas en colegios, Oficinas Receptoras internas de CONAF y Carabineros de Chile, que permitieron aumentar significativamente la atención en el Sistema de Quemas Controladas (SAQ), entrega de información en temas de prevención de incendios forestales y la legislación vigente. Además, se trabajó en localidades rurales de la Región realizando una importante labor educativa, en especial a los potenciales usuarios del fuego.

Las actividades destinadas a la educación para la prevención de incendios forestales y el alcance poblacional de cada una de estas se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 4: Actividades de prevención comuna de Curicó.

Año	Tipo de actividad	Cantidad	Total población beneficiaria
2015	Contacto cara a cara	1	2
2017	Charlas de educación ambiental	2	83
	Charlas de comunidad preparada	1	35
	Contacto cara a cara	1	1.950

5.- GESTION EN CONTROL

5.1.- DETECCION Y AVISO

Luego de iniciado un incendio forestal, su descubrimiento inicia una serie de acciones que culminan con el combate al fuego. Entre ellas está el aviso del inicio del incendio a la Central de Coordinación Regional de CONAF (CENCOR) y el análisis que en ella se hace de la situación; el despacho de recursos terrestres y aéreos de combate; su desplazamiento hacia el incendio y el combate propiamente tal. Por lo tanto, una detección oportuna, tiene consecuencias operacionales y económicas. Mientras más rápido se descubre un incendio, más exitoso será el combate y menor el daño producido.

La detección de incendios forestales, por tanto, es el conjunto de recursos, procedimientos y actividades para descubrir, localizar y reportar en el menor tiempo un incendio a la Central de Coordinación, a fin de que ésta decida el despacho de los recursos necesarios.

La detección y aviso debe ser rápido, con un mínimo de tiempo transcurrido desde el inicio del fuego. Además, debe aportar la mayor cantidad de información acerca de las características del incendio y del sector en el cual se propaga, para facilitar las decisiones de despacho de recursos en la Central de Coordinación.

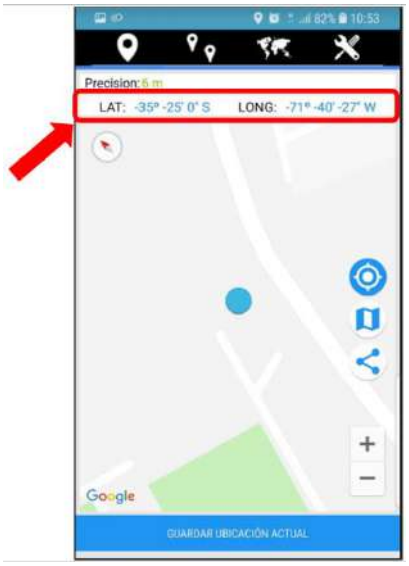
Es por lo anterior, que dentro de las acciones que se solicita tanto a personal municipal como la comunidad es el aviso oportuno de algún foco de incendio forestal a la CENCOR llamando al N°130 (durante el verano en turno 24/7), número de acceso gratuito desde cualquier teléfono fijo o móvil, entregando la mayor información posible:

- Lugar exacto donde se produce el incendio;
- Combustible y superficie que se está quemando;
- Condiciones meteorológicas presentes;
- Amenazas; vías de acceso;
- Recursos de combate presentes o por llegar al incendio;
- Nombre y número telefónico de persona de contacto, en caso de requerir mayores antecedentes.

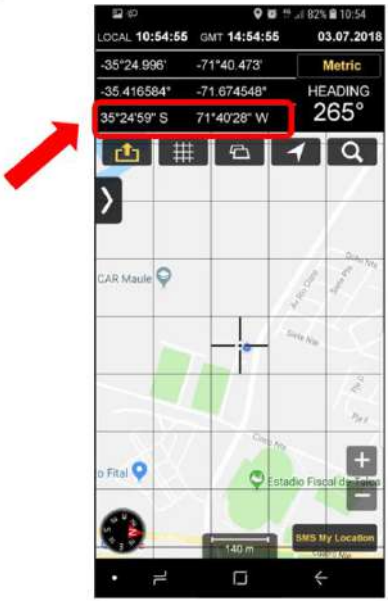
Se recomienda la instalación de aplicaciones a teléfonos móviles que permitan ubicar espacialmente a la persona o el lugar del incendio con coordenadas que puedan ser entregadas como información adicional a la CENCOR y que aumenta la precisión del lugar en que se encuentra el foco.

Algunas aplicaciones libres (gratis) y de fácil uso, pueden ser:

AndLocation



GPSLocation



Próximamente se espera contar con una aplicación específica para el aviso de incendios forestales, desarrollada por CONAF, denominada CONAF Vigía.

5.2.- ATAQUE INICIAL

Si bien es cierto, el combate de incendios forestales requiere de una capacidad técnica y de recursos (tanto herramientas y equipos, como de protección personal) no es menos cierto que de una acción rápida sobre el fuego inicial dependerá

mucho el futuro comportamiento que éste presente, y quienes están siempre más cerca del punto de ocurrencia es la comunidad misma y las autoridades municipales.

En tal sentido, puede ser de gran y vital ayuda la participación de grupos organizados, capacitados y equipados para su protección, para efectuar las primeras acciones de control al fuego, mientras llegan los recursos especializados para el combate del incendio forestal.

El trabajo en incendios forestales requiere contar con un equipamiento de herramientas para efectuar las acciones de control sobre el fuego (o preventivamente) y que se describen a continuación:

5.2.1.- Herramientas y equipos

5.2.1.1.- Raspantes: corresponde a aquellas herramientas cuya función principal es raspar el suelo, para despejar todo combustible vegetal hasta el suelo mineral. Principalmente usado sobre combustibles livianos, dado que no cortan ramas gruesas y algunas de ellas cumplen una doble función. Entre estas herramientas podemos nombrar:

- **Rastrillo McLeod:**

- **Rastrillo segador:**

- **Pala:**

- **Gorgui**

5.2.1.2.- Cortantes: corresponde a aquellas herramientas cuya función principal es cortar vegetación, para permitir abrir líneas, cortar continuidad de los combustibles o reducirlos. Algunas de ellas cumplen una doble función, y pueden ser manuales o con motor. Entre estas herramientas podemos nombrar:

- **Pulaski o Azahacha**

- **Rozón de Uno o Dos Filos**

- **Hacha de Uno o Dos Filos**

- **Desbrozadora**

- **Motosierra**

5.2.1.3.- Agua: Cumplen la función de bajar la intensidad calórica del fuego, con lo cual se rompe uno de los lados del “triángulo del fuego” y permite apagar el fuego. Algunas herramientas, equipos o implementos son:

- **Bomba de espalda**

- **Motobomba y accesorios**

- **Camión aljibe**

5.3.- COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

Tal como se indicó anteriormente un primer ataque rápido representa un factor fundamental para que el incendio forestal no se propague rápidamente y no desarrolle la fuerza necesaria para que el control se dificulte, crezca en tamaño y afecte una mayor superficie, con los consiguientes daños.

Es así, que es posible desarrollar algunas acciones que pueden ejecutar los distintos actores presentes en el territorio, una vez iniciado el incendio forestal y mientras llegan los recursos de combate especializados.

Las acciones propuestas se detallan a continuación:

5.3.1.- Acciones de la comunidad

La comunidad, como referente más cercano al foco de incendio forestal, puede transformarse en el primer respondiente y que puede efectuar algunas acciones sobre el fuego, para mantenerlo bajo control, mientras arriban los equipos especializados, lo anterior con la debida capacitación, equipamiento y que dicha acción no represente un riesgo a la seguridad de las personas.

Las acciones a desarrollar por la comunidad se indican en los puntos siguientes:

- Coordinarse y organizarse como comunidad para enfrentar un foco de incendio forestal, con roles definidos, procedimientos de trabajos y organización conocidos por todos.
- Desarrollar, con apoyo de las instituciones pertinentes, la identificación de zonas de riesgo de incendios forestales, vías de escape, vías de acceso para vehículos de emergencia y puntos de acumulación de agua para el combate.
- Contar con las herramientas necesarias (pueden ser las citadas en puntos anterior u otras que cumplan una función semejante), en buen estado y disponibles para su uso en una emergencia, vale decir, siempre disponibles en cualquier momento. Podemos citar, rozones, palas, bombas de espalda fumigadoras, azadones, rastrillos, etc.
- Contar con los elementos de protección personal adecuados (EPP), para enfrentar el fuego: ropa adecuada (con telas que no sean fácilmente inflamables), calzado que permita proteger del calor y elementos que puedan herir el pie, guantes y elementos de hidratación.
- Conocer los procedimientos para avisar de un foco de incendio forestal a las instituciones pertinentes y la evaluación del mismo, para una entrega de información más acertada.

- Capacitarse en acciones preventivas del entono a la comunidad, para así ejecutar actividades de preparación ante los incendios forestales.
- Recibir capacitación en acciones ante los incendios forestales, comportamiento del fuego, seguridad y actuar en el primer ataque (acciones de contención).
- En base a la inducción recibida desarrollar las acciones de combate a fuegos incipientes (combate directo o indirecto), bajo las medidas de seguridad necesaria, que no afecten la integridad de las personas, donde las prioridades de protección corresponden a:
    - La vida y seguridad de las personas y sus pertenencias;
    - La infraestructura;
    - El medioambiente.
- Una vez que arriben los recursos especializados, ponerse a disposición de ellos, ya sea como apoyo en las operaciones o bien para enfriamiento o liquidación de los flancos del incendio y actuar como guardia de cenizas de ser necesario, apagando puntos calientes que pudieran quedar dentro de la zona quema y cercana al perímetro u otra acción que se pueda requerir.

5.3.2.- Acciones del Municipio

Si bien es cierto, el Municipio o la autoridad municipal puede asumir el Mando de Autoridad (ver más adelante Integración al Esquema de Ataque Ampliado), esta entidad puede efectuar acciones que van en directo apoyo al combate de incendios forestales, así como a un soporte logístico y de información de éstos, dada la cercanía y presencia que tiene en el territorio.

En tal sentido, algunas acciones que puede desarrollar el municipio en el control de un incendio forestal se enumeran a continuación, sin perjuicio de otras que pudieran desarrollarse y que acá no aparecen:

- Mantener una permanente comunicación entre el Encargado Comunal de Emergencias y el Comandante de Incidente a cargo del incendio; así también con la Central de coordinación Regional (CENCOR). De darse la situación que el Encargado de Emergencia se encuentre de vacaciones, nombrar un suplente.
- Mantener un Directorio para las comunicaciones con las entidades y responsables de éstas, y que tengan atingencia a resolver la emergencia (empresas forestales, bomberos, CONAF, propietarios de maquinarias, dueños de predios donde existan fuentes de agua, etc.).
- Apoyo en la identificación de puntos donde se puedan instalar piscinas autosoportantes para el combate de incendios forestales,

tanto en el momento de la ocurrencia como en forma preventiva, preocupándose de mantenerlas operativas, en buen estado (seguridad de las mismas) y siempre llenas de agua, realizando las gestiones necesarias con los dueños de los predios donde se instalen.

- Incorporarse al Puesto de Comando establecido en el incendio forestal, para coordinar los apoyos que puedan requerir los equipos de respuesta.
- Crear un equipo de respuesta municipal, equipado y capacitado, además de las herramientas y equipos de protección personal, para efectuar un primer ataque, según las capacidades y la situación del incendio.
- Apoyar con maquinarias para la construcción de cortafuegos o líneas de penetración.
- Prestar apoyo logístico a los recursos de combate y puesto de comando.

5.4.- ORGANIZACIÓN BASICA

La realidad de los incendios forestales muestra que su extinción debe concebirse como una batalla, en la que el enemigo es el fuego. Se trata de impedirle que ocupe el territorio y para ello se emplea una serie de medios, que prácticamente actúan como los diferentes cuerpos de los ejércitos.

La actuación de todos estos medios requiere que se integren en una organización y que intervengan de acuerdo con un plan de ataque (Vélez, 2009).

5.4.1.- Organización local

Como se dijera anteriormente, la comunidad puede constituir un recurso de ataque inicial, con la debida capacitación y equipamiento necesario para ello, brindando la seguridad primer ataque. Para ello debe definirse una estructura donde cada integrante del equipo sepa y esté adiestrado, para realizar la función que corresponda, ya sea liderando el equipo, en línea u otra acción determinada con anterioridad.

5.4.2.- Organización comunal

Tal como en el caso anterior, un grupo organizado y con el entrenamiento y equipos mínimos, puede constituirse en un tremendo aporte en los primeros momentos de iniciado un incendio forestal, mientras llegan los recursos

especializados. Sin embargo, su función puede permanecer en el apoyo, según sea la necesidad del incidente, tanto en combate como en otras actividades de soporte.

5.4.3.- Coordinación en el combate

Ante la convergencia de distintas instituciones en la respuesta a un incidente, o incendio forestal, se requiere la debida coordinación entre éstas, de tal modo que los esfuerzos se unan y no se convierta en acciones dispersas que provoquen una desorganización frente a la solución de un problema que es común, afectando la efectividad y eficiencia de la respuesta.

Ante esto, CONAF ha adoptado, al igual que otras instituciones como ONEMI, Bomberos y algunas empresas forestales, al Sistema de Comando de Incidentes como una herramienta de gestión ante incidentes, eventos u operativos. El SCI como sistema de gestión permite el manejo efectivo y eficiente de incidentes integrando una combinación de instalaciones, equipo, personal, procedimientos y comunicaciones que operan dentro de una estructura organizacional común, diseñada para habilitar el manejo efectivo y eficiente de los incidentes. Una premisa básica del SCI es su aplicación amplia.

Se usa para organizar las operaciones tanto a corto como a largo plazo a nivel de campo para una amplia gama de emergencias, desde incidentes pequeños hasta complejos, tanto naturales como causados por el hombre.

El SCI busca que bomberos estructurales, forestales, policía, salud, comités de emergencia y otros grupos trabajen bajo un mismo sistema, empleando una terminología común con una organización definida y regida por protocolos y procedimientos estandarizados. En la medida en que las instituciones aplican estos procedimientos estandarizados en la atención de incidentes cotidianos, pequeños y fáciles de solucionar, mejoran su preparación para trabajar con el Sistema en incidentes de gran magnitud.

Cuando en un incidente se necesita del esfuerzo de diferentes instituciones, cualquiera sea la magnitud o complejidad del mismo o el número de instituciones participantes, se requiere un trabajo coordinado para asegurar una respuesta efectiva mediante el uso eficiente y seguro de los recursos.

Hay que trabajar juntos para responder de manera adecuada. Coordinar el uso efectivo de todos los recursos disponibles no es fácil, se necesita tener acuerdos

previos y formalizar una estructura de gestión y operación que proporcione dirección, efectividad y eficiencia a la respuesta. El Sistema de Comando de Incidentes proporciona esa estructura.

Todos los incidentes requieren que se lleven a cabo ciertas funciones de administración. El problema debe ser identificado y evaluado, se debe desarrollar e implementar un plan para afrontarlo y se deben obtener los recursos necesarios. Sin importar el tamaño del incidente, estas funciones de administración aplicarán de todas formas.

Existen ocho funciones en el SCI: Mando, Planificación, Operaciones, Logística y Administración/Finanzas, Seguridad, Información Pública y Enlace. En los incidentes cotidianos pequeños y fáciles de solucionar, todas estas funciones pueden ser asumidas por una sola persona, el Comandante del Incidente. En el caso de incidentes que demanden una carga de trabajo mayor o recursos especializados estas pueden ser delegadas.

Figura N°1: Estructura funciones SCI.

6.- NIVELES DE ALERTA

La comuna de Curicó se ubica en la zona central del país, territorio que se caracteriza por presentar veranos secos, calurosos y prolongados, escenario propicio para los incendios forestales. Un promedio de casi 600 incendios forestales por temporada (entre octubre y mayo) en la Región del Maule, es una condición que preocupa. De esos siniestros, aproximadamente el 95% de ellos son atendidos y extinguidos unicamente por las organizaciones básicas que cuentan con recursos equipados y capacitados para ello, como son las Brigadas de CONAF, de Empresas Forestales Privadas y por los Cuerpos de Bomberos. A otro porcentaje bastante menor, cercano al 3% de la ocurrencia pero que presenta cierto grado de complejidad en su propagacción y control del fuego, se le adiciona algún recurso material (aéreo o terrestre) y/o humano que sume a la fuerza de combate con el fin de potenciar la organización destinada a conseguir el control de la situación. El 2% restante lo constituyen los incendios que por diferentes motivos adquieren un comportamiento agresivo y extremo que adquieren magnitud y que con ello superan las posibilidades de control con los recursos de primera y segunda linea, y que por lo tanto es necesario abordarlos con una organización de ataque ampliado más fortalecida.

Una condición de ALERTA hace referencia a una situación de vigilancia y preocupación por que se darían las condiciones para que se produzca un evento indeseado, o bien, para su atención, debido a que ya se ha producido. Un estado o una señal de **alerta** es un aviso para que se extremen las precauciones, se incremente la vigilancia y/o se movilicen algunos recursos “única y previamente” requeridos por quien se encuentre en el Mando Técnico.

El Sistema Nacional de Protección Civil establece tres tipos de alerta, cada uno de los cuales se encuentra asociado a una determinada situación.

6.1.- TIPOS DE ALERTA

- **Alerta Temprana**

Instancia primaria, que implica la vigilancia permanente de las distintas áreas y escenarios de riesgos, para advertir con la máxima prontitud una situación de riesgo presente en el país. De manera particular se establece la Alerta Temprana Preventiva, que constituye un estado de reforzamiento de las condiciones de vigilancia y atención, mediante el monitoreo preciso y riguroso de las condiciones de riesgo advertidas, como también de una probable amenaza en curso, y las respectivas condiciones de vulnerabilidad asociadas a esa amenaza, para actuar

oportunamente, tanto para controlar la ocurrencia, como en caso de derivar en un evento mayor.

- **Alerta Amarilla**

Se establece cuando, en este caso un incendio forestal, crece en extensión y severidad y se evalúa que no podrá ser controlada con los recursos locales habituales, debiendo alistarse los recursos necesarios para intervenir, de acuerdo a la evolución del evento o incidente.

- **Alerta Roja**

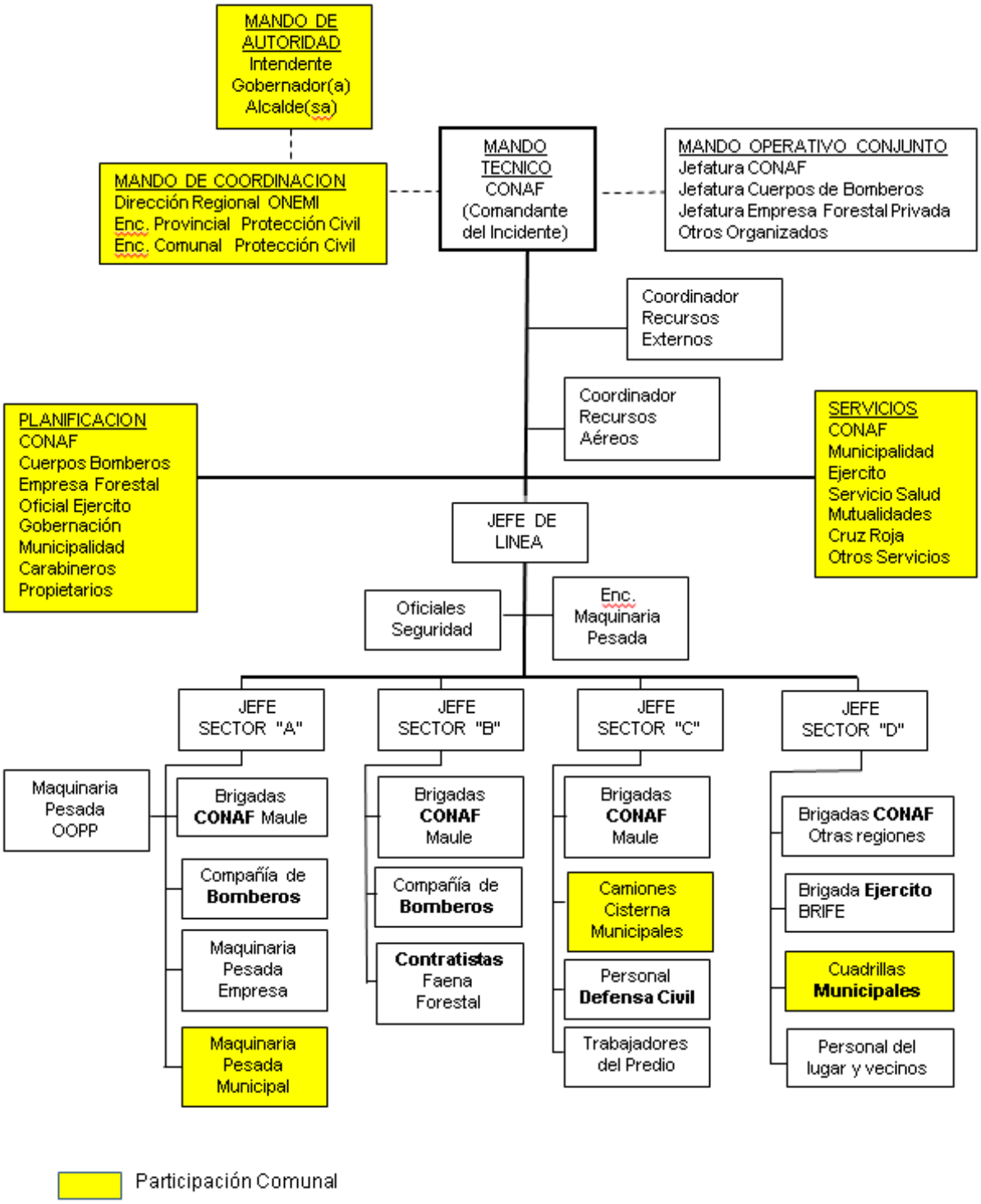
Se establece cuando un incendio forestal (con Alerta Amarilla o no) amenaza a un recurso estratégico o bien que por condiciones climáticas, topográficas, o incluso por condición, estado y continuidad de la vegetación, le permiten al fuego crecer en extensión y severidad, requiriéndose la movilización de todos los recursos necesarios y disponibles, tanto de la propia comuna como de otras, pudiendo también ser interregionales o incluso provenir de un apoyo internacional, para en conjunto, ordenada y coordinadamente, participar en la atención y control del daño social, económico y ambiental que se está produciendo.

6.2.- PROCESO DE DECLARACIÓN DE UNA ALERTA

La declaración o establecimiento de una alerta está sujeta a una solicitud que realiza el Organismo que sustenta el Mando Técnico, quien de acuerdo a la situación que se encuentre enfrentando en el lugar recopila, analiza y proyecta el impacto próximo (mediante prognosis), generando con ello una completa información que somete a evaluación de pertinencia ante la Oficina de Emergencia del Ministerio del Interior - ONEMI- quien determina la pertinencia y la somete a aprobación de la máxima autoridad regional para ser transformada en Resolución que emite la Intendencia Regional.

7.- PARTICIPACIÓN COMUNAL EN LA ORGANIZACIÓN

7.1.- ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN PARA ATAQUE AMPLIADO



7.2.- PRINCIPALES TAREAS A DESEMPEÑAR EN LAS ESTRUCTURAS

7.2.1.- Mando de AUTORIDAD

La Constitución Política de la República de Chile, al consagrar las Bases de la Institucionalidad, dispone que es deber del Estado "dar protección a la población y a la familia" (Art. 1º, inciso quinto). De ello se desprende que es el Estado, ente superior de la nación, es el encargado de la función pública denominada Protección Civil.

En esto, es necesario recordar que en cumplimiento de lo establecido en la ley N° 16.282 (art. 22) y en el D. L. N° 369, de 1974 -art. 11, y el Reglamento de la Ley orgánica de ONEMI -D.S. Nº 509, de 1983, de Interior-, se dispone la constitución de Comités de Emergencia Regionales, Provinciales y Comunales, con el carácter de comisiones de trabajo permanentes, presididos por el Intendente, Gobernador o Alcalde respectivo. En un incendio forestal tanto el Intendente(a), el Gobernador(a) y el Alcalde (sa) ejercen el rol de autoridad que les acomete.

7.2.2.- Mando de COORDINACION

Estructura integrada por encargados de Protección Civil de los niveles regional, provincial y comunal, que gestionan la participación coordinada de las instituciones y organismos públicos y privados, que por mandato legal, competencia o interés, puedan aportar a la gestión de protección civil. En un incendio forestal deben estar disponibles para coordinar el apoyo que les sea requerido por parte del Mando Técnico (o Comandante del Incidente).

7.2.3.- Mando TÉCNICO (Comandante del Incidente)

Para el caso de los incendios forestales este rol lo ejerce por mandato legal, escalonadamente, un funcionario competente y experimentado de la Corporación Nacional Forestal (Servicio Forestal del Estado). Es él quien determina los métodos, estrategias y recursos que se utilizarán para contener el avance de un incendio forestal.

7.2.4.- Estructura de PLANES

Con dependencia del Jefe de Incendio, esta estructura es responsable de la recolección, evaluación, distribución y uso de la información táctica del desarrollo del incendio y el estado de los recursos. La dirige un jefe de Planes quien dispone de encargados y operadores para ejecutar las siguientes tareas:

- **Unidad de Cartografía**: Es el responsable de obtener la información cartográfica del área afectada por el incendio y de preparar los planos necesarios para planificar el trabajo.
- **Unidad de Pronósticos de Comportamiento**: Con la información cartográfica, fotográfica, vegetacional y climática, y la ayuda de simuladores, elabora los pronósticos de comportamiento (Prognosis).
- **Unidad de Pronósticos Meteorológicos**: Recepciona y analiza la información climatológica que se recepciona o se captura en el incendio.
- **Unidad de Observación Aérea** (si se requiere): Desde el aire, recoge antecedentes del incendio, de su comportamiento, de la configuración topográfica y de la ubicación de los recursos. Apoya las comunicaciones radiales.
- **Unidad de Registros**: Recopila, tabula, ordena y proporciona los registros estadísticos del incendio, de su evolución y de los tiempos de operación de los recursos.
- **Unidad de Tráfico Radial**: Ordena, concentra, emite y recepciona los comunicados radiales dentro del incendio.

7.2.5.- Estructura de SERVICIOS

Destinada a brindar el soporte logístico para la operación de toda la organización. Tiene por función proveer efectiva y oportunamente todos los abastecimientos requeridos en el incendio, apoyo logístico necesario y fundamental para el éxito en la aplicación de la estrategia de control. Encargados y operadores de áreas temáticas apoyan activamente a un Jefe de Servicios.

- **Unidad de Abastecimiento**: Es responsable de administrar, recibir, almacenar, proporcionar y distribuir todos los recursos tácticos de combate y de apoyo.
- **Unidad de Alimentación**: Responsable de la alimentación y abastecimiento de agua potable de todo el personal que actúa en el incendio. Especial preocupación es la alimentación e hidratación impostergable que debe recibir el personal en la línea, en el borde del fuego, generalmente en forma de ración de terreno y/o de combate.

- **Unidad de Mantención de Equipos y Herramientas**: Responsable de administrar y mantener en óptimas condiciones de uso, herramientas, equipos en la zona afectada.
- **Unidad de Transporte**: Ordena y satisface los requerimientos de movilización en la zona del incendio y desde la zona del incendio. Puede a su vez responsabilizarse de los combustibles y lubricantes que demandan los equipos en combate como motosierras, motobombas, electrógenos, etc.
- **Unidad de Primeros Auxilios**: Implementa un área de atención y atiende los casos que requieran primeros auxilios. Se coordina con ambulancias apostadas en el lugar.
- **Unidad Administradora del Puesto de Comando**: En todo incendio es necesario contar con un espacio físico accesible y amplio donde se establezca el Puesto de Comando (Puesto Cero) con espacios de tránsito, instalación de módulos o carpas de alojamiento, sitios de preparación de comidas, lavados, energía eléctrica, primeros auxilios, descanso, mantención de equipos y herramientas, etc.

7.2.6.- Estructura de LÍNEA

Contando con un Jefe de Línea, ésta estructura ejecuta las estrategias y tácticas definidas en el plan de ataque por el Comandante del Incidente (Jefe de Incendio) con todos los recursos terrestres y aéreos que se dispongan. Supervisa el establecimiento de la línea de control, la seguridad del personal y medios, rendimientos, técnicas y métodos aplicados. Dependiendo del tamaño del incendio, el jefe de incendio podrá sectorizar la zona afectada para una mejor planificación y aplicación de las estrategias y tácticas de control. Para ello podrá nominar Jefes de División a cargo de varios sectores, y Jefes de Sector a cargo de varias unidades de supresión.

- **Jefe de Línea**: Aplicará las estrategias y tácticas para establecer el control del incendio.
- **Jefe de División**: Responsable de la implementación del plan de ataque para el área del incendio que le ha sido asignada.
- **Jefe de Sector**: Responsable de ejecutar las operaciones tácticas de los recursos asignados a su sector.
- **Encargado de Equipo Mecanizado**: Coordina y supervisa el empleo de equipos mecanizados y lleva registro de horas de operación.
- **Encargado de Operaciones Aéreas**: Se responsabiliza de la coordinación, operación y seguridad de las operaciones aéreas en el área del incendio.

7.3.- CARGUÍO DE AERONAVES

Sin constituir una estructura dentro del esquema organizativo, esta es una labor prioritaria que en el último tiempo ha adquirido fundamental relevancia, tanto por el incremento de las dotaciones de elementos aéreos destinados al control de los incendios forestales como a la escasez cada día más preocupante de fuentes de agua, es precisamente el carguío de agua (alguna mezclada con producto químico retardante) para abastecer principalmente helicópteros y aviones destinados al combate aéreo. Para el caso de los helicópteros se implementa un espacio y depósitos de agua lo más cerca del borde del incendio, en un lugar seguro, con el objeto de reducir los tiempos de frecuencia en los lanzamientos. Aquí hay que asegurar la permanente reposición del agua retirada por las aeronaves.

Para el caso de los aviones, donde no exista un sistema permanente de abastecimiento previamente instalado en algún aeródromo desde comienzo de la temporada con almacenamiento suficiente de agua, motobombas de caudal, mangueras y pisteros con dedicación exclusiva, es necesario improvisar el carguío utilizando camiones aljibe y/o Carros de Cuerpos de Bomberos.

8.- CALENDARIZACION DE ACTIVIDADES SUGERIDAS.

ACTIVIDAD	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Revisión del Plan de Protección por el COE Comunal	X											
Identificación de comunidades críticas	X	X	X	X								
Reunión con comunidades críticas		X	X									
Conformar grupo para ataque inicial		X										
Capacitación en ataque inicial		X	X	X								
Establecer procedimiento de evacuación		X										
Determinar áreas seguras para protección		X	X									
Habilitación de fuentes de agua para aeronaves		X	X									
Simulacros de organización y evacuación			X									
Desmalezamiento y raspado alrededor de las casas		X	X	X								
Identificación y corrección de situaciones de riesgo		X	X	X	X	X	X	X				
Emitir ordenanzas municipales, si procede		X										
Restricción del uso del fuego al aire libre				X	X	X	X					
Fiscalizaciones preventivas y patrullajes		X	X	X	X	X	X	X				
Confección y mantención de cortafuegos	X	X	X	X								
Detección y aviso de inicio de incendios			X	X	X	X	X	X				
Charlas en Escuelas Rurales sobre prevención de IF	X	X	X						X	X	X	X
Instalación de letreros camineros de advertencia		X	X									

: Período de máxima exposición al riesgo

: Inicio y término de condiciones propicias (variable)

: Período de baja exposición al riesgo