

UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Civil Logística



**PROPUESTA PARA UN PLAN DE EMERGENCIA, RESPUESTA Y
EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO PARA LA COMUNA DE
TALCAHUANO**

ISABEL MARISELA CASTILLO MUÑOZ

**INFORME DE PROYECTO DE TITULO PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO CIVIL LOGISTICO**

Profesor Guía: Patricio Cea E.

Profesor Informante: María Bull T.

Concepción, Mayo de 2016

Índice de Contenidos

Índice de Contenidos.....	ii
Resumen del Proyecto.....	x
Abstract	xi
CAPITULO 1: Introducción	1
1.1 Introducción General	1
1.2 Justificación	2
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Delimitación del Problema	4
1.5 Metodología	5
CAPITULO 2: Marco Teórico y Conceptos Generales de Gestión del Riesgo	7
2.1 Protección Civil.....	7
2.2 Incendio	7
2.3 Incendio Forestal	7
2.3.1 Incendio Superficial.....	8
2.3.2 Incendio Subterráneo	8
2.3.3 Incendio Aéreo	8
2.4 Desastre.....	8
2.4.1 El Desastre como Fenómeno Sobrenatural	9
2.4.2 El Desastre como una Construcción Social	9
2.5 Riesgo	9
2.5.1 Amenazas	10
2.5.2 Vulnerabilidad	11
2.5.3 Capacidad	12
2.6 Componentes de Manejo de Fuego	12

2.6.1 Prevención.....	12
2.6.2 Presupresión	12
2.6.3 Combate	12
2.6.4 Uso del Fuego.....	13
2.7 Variables que determinan las prioridades de protección	13
2.7.1 Análisis de Riesgos.....	13
2.7.2 Análisis del Peligro.....	13
2.7.3 Análisis del Daño Potencial	13
2.8 Ciclo de Manejo de Riesgo	14
2.8.1 Fase de Prevención	14
2.8.2 Fase de Respuesta.....	15
2.8.3 Fase de Recuperación	15
2.9 Metodología AIDEP	16
CAPITULO 3: Diagnóstico y Características de la Comuna de Talcahuano	21
3.1 Material	21
3.1.1 Área de estudio	21
3.2 Características Climáticas de Talcahuano	22
3.3 Sectores.....	22
CAPITULO 4: Metodología AIDEP	25
4.1 Metodología	25
4.1.1 Objetivo específico 1	31
4.1.2 Objetivo específico 2	33
Análisis Histórico	33
Investigación en terreno o empírica	38
Discusión y análisis de prioridades	69
Elaboración de la cartografía	80
Planificación	87
CAPITULO 5: Propuesta del Plan de Emergencia	89
5.1 Objetivo específico 3	89

5.2 Pasos a seguir a nivel de Institución	91
5.2.1 Etapa de inducción.....	91
5.2.2 Etapa de Respuesta	91
5.2.3 Etapa de Recuperación.....	91
5.3 Mando de las Coordinaciones	92
5.3.1 Planificación para la Respuesta	92
5.4 Aplicación del Plan de Emergencias	103
5.5 Plan de Evacuación.....	104
5.6 Conocer las rutas de evacuación	104
5.7 Plan de Acción	104
CAPITULO 6: Conclusiones y Recomendaciones	106
Conclusión	106
Recomendaciones.....	108
Bibliografía.....	110
Linkografía.....	111
Anexo.....	113
Anexo 1: Encuesta Aplicada en los Cerros de Talcahuano.	113
Anexo 2: Datos entregados por CONAF.	114
Anexo 3: Causas de Incendios Forestales en la Región del Biobío.....	115
Anexo 4: Oficio Convocatoria a reunión Comité de Protección Civil.....	116
Anexo 5: Contactos de Comité de Protección Civil de Emergencias.	118

Índice de Figuras

Figura 1: Mapa de Talcahuano.	3
Figura 2: Organigrama de la Metodología.	6
Figura 3: Etimológicamente del latín.....	9
Figura 4: Formula de Riesgo	10
Figura 5: Ciclo de Manejo de Riesgo	14
Figura 6: Ciudad de Talcahuano, Visto desde el Océano Pacifico.....	21
Figura 7: Mapa de Sectorización de la comuna de Talcahuano.	24
Figura 8: Incendio Forestal según su Propagación.	26
Figura 9: Imagen post incendio cerros de Valparaíso.....	28
Figura 10: Área afectada por incendio de Valparaíso, imagen satelital.	28
Figura 11: Focos en los distintos cerros afectados.	29
Figura 12: Relación existente entre la Superficie Afectada y el número de Incendios por rango de años.....	34
Figura 13: Distribución porcentual de la causalidad de incendios forestales en la región del Biobío en los últimos 12 años.	36
Figura 14: Distribución porcentual del combustible afectado por incendios forestales en la Comuna de Talcahuano en los últimos 14 años.	37
Figura 15: Mapa de el Plan Regulador de la comuna de Talcahuano.....	38
Figura 16: Mapa de el Plan Regulador del Sector de Tumbes.	39
Figura 17: Mapa de el Plan Regulador del Sector cerros de Talcahuano.	40
Figura 18: Mapa del Plan Regulador de la Bahía de San Vicente, Talcahuano.....	41
Figura 19: Mapa del Plan Regulador, sector centro de Talcahuano.	42
Figura 20: Ubicación del sector destacado anteriormente (figura 19), sector centro de Talcahuano.	43
Figura 21: Fotos del sector destacado anteriormente (figura 19 y 20), sector centro de Talcahuano.	43
Figura 22: Mapa del Plan Regulador, sector cerros de Talcahuano.	44

Figura 23: Ubicación del sector 1 y 2 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.	45
Figura 24: Fotos del sector 1 y 2 destacado anteriormente (figura 22 y 23), sector de los cerros de Talcahuano.	46
Figura 25: Ubicación del sector 3 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.	47
Figura 26: Fotos del sector 3 destacado anteriormente (figura 22 y 25), sector de los cerros de Talcahuano.....	48
Figura 27: Ubicación del sector 4 y 5 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.	49
Figura 28: Fotos del sector 4 y 5 destacado anteriormente (figura 22 y 27), sector de los cerros de Talcahuano.	50
Figura 29: Ubicación del sector 6 y 8 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.	51
Figura 30: Fotos del sector 6 y 8 destacado anteriormente (figura 22 y 29), sector de los cerros de Talcahuano.	52
Figura 31: Ubicación del sector 7 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.	53
Figura 32: Fotos del sector 7 destacado anteriormente (figura 22 y 31), sector de los cerros de Talcahuano.....	54
Figura 33: Mapa del Plan Regulador, sector cerros históricos de Talcahuano.	55
Figura 34: Ubicación del sector 1 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.....	56
Figura 35: Fotos del sector 1 destacado anteriormente (figura 33 y 34), sector de los cerros históricos de Talcahuano.....	57
Figura 36: Ubicación del sector 2 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.....	58
Figura 37: Fotos del sector 2 destacado anteriormente (figura 33 y 36), sector de los cerros históricos de Talcahuano.....	59

Figura 38: Ubicación del sector 3 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.....	60
Figura 39: Fotos del sector 3 destacado anteriormente (figura 33 y 38), sector de los cerros históricos de Talcahuano.....	61
Figura 40: Ubicación del sector 4, 9,10, 11 y 12 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.	62
Figura 41: Fotos del sector 4, 9, 10, 11 y 12 destacado anteriormente (figura 33 y 40), sector de los cerros históricos de Talcahuano.	63
Figura 42: Ubicación del sector 5, 6, 7 y 8 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.	64
Figura 43: Fotos del sector 5, 6, 7 y 8 destacado anteriormente (figura 33 y 42), sector de los cerros históricos de Talcahuano.	65
Figura 44: Muestra los Grifos existentes en el sector Cerro y Cerros Históricos.	66
Figura 45: Muestra los Grifos existentes en el sector las Canchas.....	67
Figura 46: Mapa de tipo de vegetación en el interfaz Urbano-Forestal de la comuna de Talcahuano.	68
Figura 47: Tabulación de Encuesta.....	70
Figura 48: Grafico de la Pregunta N°1 <i>¿Sabe usted que es un incendio?</i>	71
Figura 49: Grafico de la Pregunta N°2 <i>¿Conoce usted información del Incendio Ocurrido en los Cerros de Valparaíso en Abril del Año 2014?</i>	71
Figura 50: Grafico de la Pregunta N°3 <i>¿Cree usted que puede ocurrir en los Cerros de Talcahuano?</i>	72
Figura 51: Grafico de la Pregunta N°4 <i>¿Sabe usted qué hacer en caso de incendio de gran envergadura?</i>	72
Figura 52: Grafico de la Pregunta N°5 <i>¿Sabe o conoce usted las vías de evacuación?</i>	73
Figura 53: Grafico de la Pregunta N°6 <i>¿Sabe usted dónde llamar (Numero de Emergencia) o a quien acudir en caso de ocurrir un incendio?</i>	73
Figura 54: Grafico de la Pregunta N°7 <i>¿Conoce usted lo que es el 132?</i>	74

Figura 55: Grafico de la Pregunta N°8 <i>¿Cree usted que existe un debido control de la Flora (Árboles, arbustos, pastizales, etc.) para la prevención de incendio de parte de las autoridades?</i>	74
Figura 56: Grafico de la Pregunta N°9 <i>¿Reconoce usted la presencia de equipos de extinción de fuego (grifos en el sector donde usted vive)?</i>	75
Figura 57: Grafico de la Pregunta N°10 <i>¿Considera usted que sus vecinos le dan un buen uso a los equipos de extinción de fuego (grifos)?</i>	75
Figura 58: Grafico de la Pregunta N°11 <i>¿Considera usted que sus vecinos realizan quemas de basura orgánica y no orgánica recurrentemente en el sector donde usted vive?</i>	76
Figura 59: Grafico de la Pregunta N°12 <i>Si usted fuera testigo de la quema de basura por parte de su vecino ¿Denunciaría la mala práctica a las autoridades correspondientes?</i> ..	76
Figura 60: Grafico de la Pregunta N°13 <i>¿Cree usted necesaria la implementación de un plan de emergencia que involucre a la comunidad como un factor principal para la prevención de incendios?</i>	77
Figura 61: Grafico de la Pregunta N°14 <i>De existir una brigada vecinal de incendio o la creación futura de una brigada de incendios, donde lo capaciten sobre la prevención y combate de incendio ¿Usted participaría activamente?</i>	77
Figura 62: Grafico de la Pregunta N°15 <i>¿Participaría de Charlas de información y capacitación de prevención de incendios en el sector donde usted vive?</i>	78
Figura 63: Grafico de la Pregunta N°16 <i>¿Cree usted que vive en zona Segura?</i>	78
Figura 64: Mapa de los Establecimientos Educativos existentes en los cerros.....	80
Figura 65: Mapa de las Compañías de Bomberos existentes en los cerros.....	82
Figura 66: Mapa de los Establecimientos de Salud existentes en los cerros.....	83
Figura 67: Mapa de las Juntas de Vecinos existentes en los cerros.....	84
Figura 68: Mapa de los Principales Accesos hacia los cerros.....	86
Figura 69: Imagen que muestra los supuestos focos simultáneos y los accesos a los cerros.	88
Figura 70: Plan de Emergencia Incendio en la Interfaz Urbano- Forestal.....	90
Figura 71: Organigrama del Comité de operaciones de Emergencias.....	95
Figura 72: Fases y tiempos del proceso de evacuación	104

Índice de Tablas

Tabla 1: Tabla de Datos CONAF.	33
Tabla 2: Distribución histórica de la causalidad de incendios forestales en la Región del Biobío.	35
Tabla 3 : Distribución histórica del combustible afectado por incendios forestales en la Comuna de Talcahuano entre los años 2000-2014.	36
Tabla 4 : Resultados de la encuesta aplicada a personas de diferentes edades en una puerta a puerta en los cerros de Talcahuano.	70
Tabla 5: Establecimientos Educativos que existen en la zona.	81
Tabla 6: Compañías de Bomberos existentes en la Zona.	82
Tabla 7: Centros de Salud en los Cerros de Talcahuano.	84
Tabla 8: Unidades Vecinales en los Cerros de Talcahuano.	85

Resumen del Proyecto

El presente proyecto de título, elabora una propuesta para elaborar un plan de emergencia y evacuación en caso de incendio en la comuna de Talcahuano.

Esta iniciativa nace debido a los incendios que han afectado a la ciudad puerto de Valparaíso en los últimos años, que por su naturaleza y geografía se asimila a la comuna de Talcahuano, observándose en los cerros, las mismas características, tales como viviendas muy juntas, pasajes de circulación de personas y tránsito son muy estrechos, escaleras empinadas, autoconstrucción, presencia de vertederos clandestinos, entre otros, las que generan condiciones de riesgo.

Para ello, se investigaron las condiciones y diagnóstico actual en materia de riesgo de incendio forestal en la comuna, detectando puntos de vulnerabilidad, cuantificando superficies de bosque y plantaciones existentes, población en riesgo y procesos industriales que podrían ser afectados. Con ello, se establecieron las líneas estratégicas, desafíos, objetivos, acciones e indicadores de medición y seguimiento basados en el Plan de Nacional de Emergencia y Protección Civil del gobierno de Chile, utilizando la metodología AIDEP (Análisis Histórico, Investigación en Terreno, Discusión y Análisis de Prioridades, Elaboración de Mapas y Cartografías, Planificación Integral en Protección Civil).

Esta propuesta de plan, otorgará al Departamento de Gestión Integral del Riesgo (DGIR), de la Municipalidad de Talcahuano y a las instituciones participantes, un patrón a seguir que permitirá a los encargados y población civil, actuar de manera organizada, ante una situación de emergencia, ya sea de origen natural o provocada por el hombre.

Abstract

This final Project will develop an emergency proposal and evacuation in case of fire in the city of Talcahuano.

This idea was born for the fires occurred the last years in the port city Valparaiso, that for its geography and nature is similar Talcahuano. There are many houses on the hills very together, their streets are very narrow, their upstairs, prohibited landfill sites create dangerous conditions. In “ Department of Integrated Risk Management” of this port city, there aren't tools needed.

For this was necessary researched the conditions of risk the forest fires in Valparaiso.

There is a trouble! Because there are high levels of vulnerability. These are big natural forests and plantations, population in risk and industrial processes.

After diagnostic, we will do purposes, actions and follow up based in the national emergency plan and civil protection of the government of Chile.

This plane will give to the “ Department of Integrated Risk Management of Talcahuano” and other institutions a standard . This standard will give for the bosses and population rules to follow and organized way in natural emergency or caused for the man.

CAPITULO 1: Introducción

1.1 Introducción General

Chile es un país con amplia superficie boscosa, en donde las plantaciones forestales abarcan 2,872 millones de hectáreas aproximadamente, equivalentes al 17,2% del total de bosques de Chile, según la actualización del Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, período 1997- 2011 (CONAF, Julio 2011).

Los incendios atentan directamente contra la eficiencia de las actividades diarias de la población, ya que lesionan a los pobladores, deterioran los recursos materiales y provocan efectos colaterales adversos: interrupciones, paralizaciones, damnificados y demoras en el desarrollo de las actividades de la zona afectada.

Los incendios forestales pueden ser producidos por el hombre (antrópico) o por causas naturales como rayos producidos por tormentas eléctricas, durante períodos de escasez de lluvias, situación no tan frecuente a nivel Nacional. En consecuencia es el origen antrópico mayormente presente en Chile (sobre el 99%), ya sea, por descuido, negligencia e inclusive de carácter intencional. Por ello, la implementación de un Plan de Emergencia, Respuesta y Evacuación en caso de Incendio no asegura la eliminación de estos siniestros, sino que permite enfrentarlos de forma más planificada y a su vez disminuir los efectos causados por ellos.

Un Plan de Emergencia, Respuesta y Evacuación en caso de Incendio en la Comuna de Talcahuano, no solo se enmarca en esta problemática, sino que llega hasta el ámbito social directamente, ya que de paso entrega resguardo a la comunidad, la cual está en contacto físico y laboral con las zonas que potencialmente pueden sufrir siniestros de este tipo. Un plan contra incendios busca minimizar la ocurrencia y daño producido a una determinada superficie por efecto de estos fenómenos.

El presente Proyecto de Título se lleva a cabo en la comuna de Talcahuano, la que está ubicada en la Región del Biobío y perteneciente a la Provincia de Concepción.

La comuna limita al sur con Hualpén; al sureste con Concepción y Penco; al noreste, norte y oeste con el Océano Pacífico. Al área metropolitana que conforma con otras comunas, incluyendo la capital de la Provincia, se le denomina Gran Concepción, situándose al noroeste de ésta, localizado entre las coordenadas 36° 43' de Latitud Sur, y 073° 07' de Longitud Oeste.

De acuerdo al Censo 2012 revela que Talcahuano tiene alrededor de 171.263 habitantes y una superficie de 148,3 km².

1.2 Justificación

El Departamento de Gestión Integral del Riesgo (DGIR) pertenece al municipio de la Ilustre Municipalidad de Talcahuano, especialmente a la Dirección de Secretaria Comunal de Planificación. El Departamento nace en el año 2013 debido a la necesidad de crear conciencia a las amenazas que está expuesta la comuna, creando planes de emergencias post terremoto vivido el año 2010. Luego de 3 años de trabajo, en el año 2014 se realiza el tercer simulacro de terremoto y tsunami para la comunidad dando por terminado este ciclo y comenzar a trabajar con otros sectores de la comuna y los riesgos a los que se encuentran expuestos.

Según lo mencionado anteriormente, se desarrolló una Propuesta de Plan de emergencia y evacuación en caso de incendio en la comuna de Talcahuano (Ver figura 1), en la interfaz urbano - forestal; con el fin de poder actuar de manera organizada, ante la situación de emergencia en conjunto con la comunidad con el fin de que el plan sea aceptado y trabajado con la comunidad y aplicable a nivel comunal, además de tomar las medidas necesarias para evitar una catástrofe mayor (instalación de señaléticas, organización con las juntas de vecinos, simulacros, entre otros).

Figura 1: Mapa de Talcahuano.



Fuente: Departamento de Gestión Integral del Riesgo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Establecer las actuaciones necesarias para disponer de un plan de respuesta y protección, y proveer un efectivo sistema formal de respuesta y control frente a un incendio en la interfaz urbano - forestal, garantizando una evacuación segura de los habitantes del sector los cerros de Talcahuano.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Establecer las zonas de vulnerabilidad de la comuna de Talcahuano frente a incendios forestales que comprometan el área urbana.
2. Aplicar el plan nacional de emergencias orientado a este tipo de catástrofe.
(Con la Metodología AIDEP)
3. Proponer un plan de emergencia, respuesta y evacuación para la comuna de Talcahuano ante incendios en la interfaz urbano - forestal.

1.4 Delimitación del Problema

En el presente proyecto se efectuó un Plan de Emergencia, Evacuación y Respuesta en caso de Incendios en la interfaz urbano – forestal en la Comuna de Talcahuano, Región del Bio Bio, Chile.

Se consideró la información obtenida de los organismos competentes a nivel nacional como CONAF (Corporación Nacional Forestal), ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior), y de la comuna DGIR (Departamento de Gestión Integral del Riesgo), CATOE (Centro de Alerta Temprana y Operadores de Emergencias), Ilustre Municipalidad de Talcahuano, Bomberos, Carabineros, Armada de Chile, PDI (Policía de Investigaciones de Chile), ESSBIO (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío), Compañía General de Electricidad, Defensa Civil.

Se realizó un estudio de los sectores a investigar entre los seis territorios que se encuentran divididos, los que se encuentran distribuidos a lo largo de la Comuna de Talcahuano, de éstos se seleccionaron solamente tres sectores (sector Centro, sector

Cerros, sector Cerros Históricos), debido a que solo en ellos existe mayor vulnerabilidad y se encuentra en el interfaz urbano forestal.

Estas zonas de Talcahuano, comprenden la mayor población que esta vulnerable a la posible catástrofe, por la cantidad de vegetación y variedad de matorrales existentes. Además considerando el tipo de construcción de las viviendas de material de alta combustión, los años de antigüedad, restricciones de evacuación existentes, la dificultad de acceso y la rápida expansión urbana en las últimas décadas.

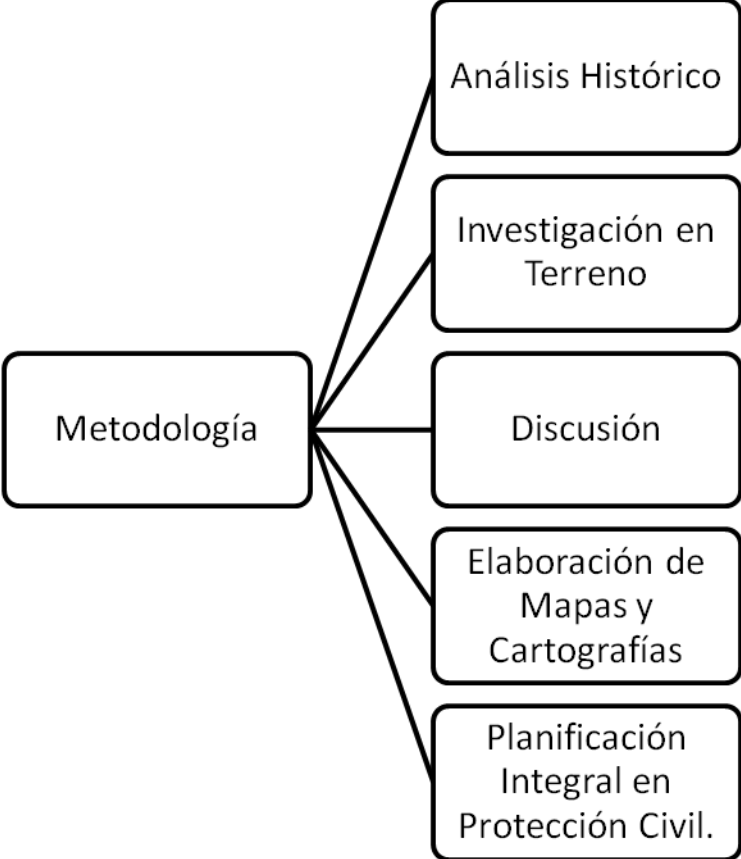
1.5 Metodología

Este proyecto considera el trabajo en conjunto con la oficina de Centro de Alerta Temprana y Operadores de Emergencias CATOE y Departamento Gestión Integral del Riesgo (DGIR). Reuniones con los entes involucrados, a través de la aplicación de la Metodología Análisis Histórico, Investigación en Terreno, Discusión y Análisis de Prioridades, Elaboración de Mapas y Cartografías, Planificación Integral en Protección Civil (AIDEP) para gestión de riesgo local y el Plan Nacional de Protección Civil y Emergencias a nivel nacional.

La metodología AIDEP consiste en un proceso de microzonificación de riesgos y de recursos, como base de diagnóstico, permite diseñar una planificación adecuada a las específicas realidades locales, privilegiando la prevención.

Esta metodología debe considerar, a lo menos las siguientes acciones según muestra la figura 2 a continuación:

Figura 2: Organigrama de la Metodología.



CAPITULO 2: Marco Teórico y Conceptos Generales de Gestión del Riesgo

2.1 Protección Civil

La Oficina Nacional de Emergencias de Chile (ONEMI) define la protección civil como: “Un Sistema, mediante el cual cada país proporciona protección a las personas, sus bienes y el ambiente, ante situaciones de emergencia, desastre y catástrofe”.

Otra definición encontrada de protección civil es: “La estructura o cualquier otra entidad del estado establecida con el objetivo de prevenir desastres y mitigar los efectos de estos desastres en las personas, la propiedad y el ambiente.” (DEFENSA CIVIL 2000).

La misión de la Protección Civil abarca la Prevención, como supresión del evento, y la Mitigación, para reducir al máximo el impacto de un evento destructivo; la Preparación adecuada, mediante Planes concretos de respuesta; ejercitación y clara información, para responder eficaz y eficientemente cuando una emergencia o desastre no ha podido evitarse.

2.2 Incendio

Un incendio es un fuego de grandes proporciones que se desarrolla sin control, el cual puede presentarse de manera instantánea o gradual, pudiendo provocar daños materiales, interrupción de los procesos de producción, pérdida de vidas humanas y afectación al ambiente (Asociación Dominicana de Mitigación de Desastres, ADMD 2010).

2.3 Incendio Forestal

Un incendio forestal es toda destrucción de la vegetación por medio del fuego, cualquiera sea su origen y cuando se propaga libremente sin control, en zonas denominadas forestales. (ONEMI 2010).

El término "Incendio Forestal" normalmente se utiliza para calificar a todo fuego que se propaga quemando vegetación en forma libre y descontrolada, en zonas rurales, cualquiera que sea el origen o causa que lo haya provocado. Quizás sería más apropiado denominar a este fenómeno como Incendio Rural o Incendio de Monte, pero la expresión incendio forestal ya se encuentra generalizada en Chile, por lo que se estima conveniente seguir empleándola (Julio y Bosnich, 2005).

Se acostumbra clasificar a los incendios forestales en tres tipos: Superficial, Subterráneo y Aéreo, de acuerdo al estrato horizontal de la cobertura vegetal que está siendo afectado por la propagación del fuego.

2.3.1 Incendio Superficial

Es aquel que se propaga consumiendo la vegetación arbustiva y herbácea, y la hojarasca existente sobre el piso del bosque. Es el tipo más común y, por lo general, se presenta en la mayoría de las propagaciones del fuego en terrenos rurales. Puede alcanzar velocidades violentas de avance cuando las condiciones son favorables (sobre 30 km/hora, en pastizales secos y presencia de vientos intensos o laderas muy inclinadas). Sin embargo, en plantaciones de coníferas o bosques nativos latifoliados, dependiendo de la humedad ambiental, su avance fluctúa normalmente entre 30 y 200 metros por hora.

2.3.2 Incendio Subterráneo

También es conocido como Incendio Profundizador, porque se propaga por debajo del piso del bosque, consumiendo raíces, humus y el material orgánico no incorporado al suelo mineral. En Chile son comunes en bosques nativos, la propagación del fuego es muy lenta, por lo general, algunos metros por día.

2.3.3 Incendio Aéreo

Es más conocido como Incendio de Copa, porque se caracteriza por una propagación del fuego a través del follaje de los árboles. Por lo general es violento y espectacular, errático, con avances por ráfagas que frecuentemente se desplazan en direcciones imprevistas. En Chile se presenta comúnmente en plantaciones de coníferas y raras veces en bosque nativo, por la heterogeneidad y discontinuidad de las copas.

2.4 Desastre

Los desastres son el resultado del manejo inadecuado del riesgo, el cual es un hecho natural o provocado por el ser humano que causa daños graves a la población y su entorno, altera la estabilidad y las condiciones de vida de los seres vivos. La figura 3, muestra la raíz etimológica de la palabra. El daño causado por éste obedece a que el sistema y sus

elementos no están preparados para protegerse de la fuerza amenazante (Vargas, 2002; FAO, 2009).

2.4.1 El Desastre como Fenómeno Sobrenatural

El desastre concebido como producto de la voluntad divina, generalmente un castigo por el comportamiento errado del ser humano, frente a lo cual, la posibilidad de intervención de las comunidades se reduce a la realización de ceremonias y rituales en busca de la compasión y del perdón.

Figura 3: Etimológicamente del latín



Fuente: Elaboración basada en diccionario etimológico.
<http://etimologias.dechile.net/>

2.4.2 El Desastre como una Construcción Social

Probabilidad de daños y pérdidas futuras asociadas con el impacto de un evento físico externo sobre una sociedad vulnerable, donde la magnitud y extensión de estos son tales que exceden la capacidad de la sociedad afectada para recibir el impacto y sus efectos y recuperarse autónomamente de ellos.

2.5 Riesgo

Riesgo es la probabilidad que un sistema sufra daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado.

El riesgo está determinado por la relación de tres elementos fundamentales, por la ocurrencia de un evento o incidente externo (Amenaza), por la susceptibilidad del sistema frente a la (Vulnerabilidad) y por la Capacidad del sistema para dar respuesta frente al evento o incidente. Así, los efectos del riesgo conllevan a emergencias, desastres y catástrofes. La representación del concepto de riesgo se aprecia en la Figura 4:

Figura 4: Formula de Riesgo

$$\frac{\text{Amenazas} + \text{Vulnerabilidad}}{\text{Capacidades}} = \text{Riesgo}$$

Fuente: Basada en los datos obtenidos en el Departamento de Gestion de Riesgo.

De acuerdo a lo anterior, se deduce que es posible reducir el riesgo. Esto implica trabajar desde la planificación mediante el análisis de las amenazas y de las vulnerabilidades de un territorio; así como a través del fortalecimiento, de las capacidades de la comunidad para responder a los desastres de manera rápida, robusta, redundante y flexible.

2.5.1 Amenazas

La amenaza es un factor de riesgo externo representado por la ocurrencia de un suceso en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas, no predecibles.

Este fenómeno asociado muchas veces a la actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. Las amenazas naturales se pueden clasificar por origen en: geológicas (terremotos, tsunamis, actividad volcánica),

Hidrometeorológicas (inundaciones, tormentas tropicales, sequías) o biológicas (epidemias). Las amenazas pueden ser inducidas por procesos humanos (cambio climático, incendios, minería o recursos naturales no renovables, degradación de medio ambiental, y

amenazas tecnológicas). Las amenazas pueden ser únicas, secuenciales, o combinadas en su origen y efectos (FAO, 2009).

Junto con la clasificación de acuerdo al origen, las amenazas también pueden ser clasificadas de acuerdo a su forma de manifestación:

De manifestación lenta: son aquellos elementos de lento desarrollo, que por su duración, extensión y severidad, terminan traducéndose en daños materiales y/o humanos con características de emergencia, desastre o catástrofe. Se caracterizan por el daño sistemático producido por un período de tiempo. Por ejemplo: sequías, contaminación ambiental, desertificación, entre otras.

De manifestación súbita: son aquellos eventos de desarrollo intempestivo, las más de las veces violentos generando daños materiales y humanos con características de emergencia, desastre o catástrofe. Por ejemplo: terremotos, tsunamis, entre otros.

2.5.2 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es un factor de riesgo interno de un sistema expuesto a una amenaza, se define como las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien, que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza (Naciones Unidas, 2009). Existen tres categorías de la vulnerabilidad: la exposición destructiva ante una determinada amenaza, que corresponde al tiempo y modo de sometimiento del medio a los efectos de una actividad peligrosa; otra categoría, es la incapacidad de reaccionar adecuadamente cuando la amenaza se presenta, es decir, incapacidad para reaccionar, protegerse y evitar daño en el momento que ocurre el desastre; y por último, está la categoría de incompetencia para lograr la recuperación de las condiciones normales de vida, incapacidad de restablecer las condiciones esenciales de subsistencia del medio, evitando muertes o deterioro con posterioridad.

Algunos factores que configuran la Vulnerabilidad son los siguientes:

Geografía y climáticos: Condiciones intrínsecas de la zona; ejemplo: erosión.

Estructurales: Características de asentamientos humanos, construcciones y redes de servicio, acceso a medios de transporte y comunicación, entre otros.

Económicos: Incapacidad de mantener los procesos productivos, escasez, deficiente utilización de los recursos económicos, no existencia de reservas.

Socio-culturales: Características de las relaciones humanas y sus organizaciones, participación de la comunidad, relación con las autoridades, organización entre otros.

Por lo tanto, el riesgo es producto de la interrelación de amenazas, vulnerabilidades y capacidades. Es dinámico pues está sujeto al contexto y de no abordarse, pues generar la ocurrencia de emergencias, desastres y catástrofes.

2.5.3 Capacidad

Combinación de todas las fortalezas, oportunidades y recursos disponibles en una comunidad u organización para ser utilizados en la Gestión del Riesgo de Desastres. Las personas desarrollan capacidades para afrontar riesgos y evitar su transformación en desastres o enfrentar sus efectos, recuperarse y reconstruir. Así, la generación y fortalecimiento de las capacidades contribuye a disminuir las vulnerabilidades y enfrentar las amenazas.

2.6 Componentes de Manejo de Fuego

Según Julio y Bosnich (2005), un programa del manejo del fuego considera cuatro aspectos básicos: Prevención, Presupresión, Combate y Uso del Fuego.

2.6.1 Prevención

Son medidas que evitan que se produzcan o propaguen los incendios forestales. Este controla el riesgo y peligro; riesgo es el agente que origina o provoca un incendio, y el peligro es el grado de conflictividad que puede alcanzar un incendio una vez propagado. Dependerá de las condiciones topográficas, vegetacionales y del estado atmosférico.

2.6.2 Presupresión

Es planificada y programada con anterioridad a la ocurrencia del incendio, con el fin de evaluar los problemas que puedan llegar a surgir.

2.6.3 Combate

Es la actividad que controla el incendio forestal, dirigida a la extinción del foco del fuego.

2.6.4 Uso del Fuego

Se realiza en operaciones agrícolas y forestales, estas pueden ser ejecutadas utilizando el fuego como herramienta de trabajo. Debe ser usado de forma cuidadosa, este debe ir ajustado de un plan de quema.

2.7 Variables que determinan las prioridades de protección

2.7.1 Análisis de Riesgos

Estudio de los factores que determinan la iniciación de incendios forestales (ocurrencia). Se contemplan dos componentes importantes en el análisis:

- a) Ocurrencia Histórica: que corresponde a los incendios que se han producido en el pasado.
- b) Ocurrencia Potencial: se refiere a los incendios que probablemente se originarán en períodos próximos por efecto de la acción de agentes tales como negligencias humanas, operaciones forestales, tránsito de vehículos, fenómenos naturales, flujo de turistas, etc.

2.7.2 Análisis del Peligro

Estudio de las condiciones ambientales que afectan a la susceptibilidad de la vegetación, a la ignición e inflamabilidad y a la resistencia natural presente para el control de la propagación de los focos de fuego que se inicien. Es necesario conocer el tipo de vegetación que existe en la zona.

2.7.3 Análisis del Daño Potencial

Es un estudio referido a la estimación del valor de los recursos bajo protección que pueden ser afectados por el fuego. Cabe distinguir dos tipos de daños: Daño Comercial; agrupa aquellos bienes o valores tangibles que se tranzan en el mercado y Daño Social; bienes y servicios intangibles que proveen los recursos como el medio ambiente, la protección de suelos y aguas, los valores culturales, la belleza escénica, etc. (Julio,2005).

2.8 Ciclo de Manejo de Riesgo

Figura 5: Ciclo de Manejo de Riesgo



Fuente: Elaboración Propia, A través de la información obtenida en Plan Nacional de Protección.

2.8. 1 Fase de Prevención

La prevención involucra todas aquellas actividades previas a la ocurrencia de un evento o incidente adverso, a fin de evitarlo o suprimirlo definitivamente y, de no ser posible, reducir al máximo los efectos que sobre las personas, los bienes y el ambiente pueda llegar a provocar.

Esta fase considera las etapas de prevención propiamente tal, mitigación; preparación, comprendiendo todas aquellas actividades destinadas a evitar o reducir la vulnerabilidad asociada a determinadas amenazas, y por ende, las consecuencias adversas que se pudiesen ocasionar a partir de un evento. A su vez considera la implementación de la alerta, como medida precautoria.

Prevención propiamente tal (Supresión): Son todas aquellas actividades destinadas a suprimir o evitar, en forma definitiva, que sucesos naturales o generados por la actividad humana causen daño. Por ejemplo: erradicación de viviendas de lugares de riesgo; sistema de cierre automático de válvulas para evitar escapes de sustancias químicas.

Mitigación: Son todas aquellas actividades tendientes a reducir o aminorar el riesgo, reconociendo que en ocasiones es imposible evitar la ocurrencia de un evento. Por ejemplo: códigos de construcción sismo-resistente de edificios; obras de represamiento o encauzamiento de ríos; construcción de vías exclusivas para transporte de carga peligrosa.

Preparación: Conjunto de medidas y acciones previas al evento o incidente destructivo, destinadas a reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, y otros daños, organizando las medidas y procedimientos de respuesta y rehabilitación para que éstas sean oportunas y eficaces. Por ejemplo: elaboración y ejercitación de planes de emergencia; inventario de recursos humanos y financieros; capacitación de los equipos humanos de emergencia y de la comunidad.

Alerta: Resulta importante mencionar que parte de la etapa de preparación, es la Alerta. Ésta como ya se ha mencionado anteriormente, es un estado declarado de atención, con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento incidente adverso.

2.8.2 Fase de Respuesta

Corresponde a las actividades propias de atención y control de un evento o incidente destructivo. Estas actividades se llevan a cabo inmediatamente de iniciado u ocurrido el evento o incidente, lo que se puede definir como la gestión de la crisis, y lo que acontece inmediatamente después de ocurrido el impacto, lo que podemos definir como la gestión de la emergencia, la que tienen por objetivo salvar vidas, reducir el impacto en la comunidad afectada y disminuir las pérdidas. Ejemplos de acciones de respuesta son la búsqueda y rescate, asistencia médica, evacuación.

2.8.3 Fase de Recuperación

Son las actividades destinadas a recuperar, en una primera etapa las condiciones básicas de vida, como también, en una segunda etapa volver al estado de desarrollo previo y, si es posible, superar ese nivel. Considera las etapas de Rehabilitación y Reconstrucción.

Rehabilitación: Corresponde al período de transición comprendido entre la culminación de las acciones de respuesta o control y el inicio de las acciones de reconstrucción. La Rehabilitación consiste en la recuperación, en el corto plazo, de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico. Apunta a proveer a las comunidades afectadas al menos, seis elementos sustantivos: alimento, agua, abrigo, luz, refugio y comunicación.

Reconstrucción: Consiste en la reparación y/o reemplazo, a mediano y largo plazo, de la infraestructura dañada y, en la restauración y/o perfeccionamiento de los sistemas de producción. Por ejemplo: construcción de viviendas y edificios públicos; reparación de carreteras y aeropuertos; recuperación agrícola; pavimentación de carreteras; reordenamiento de la comunidad y del ambiente físico.

Existe una estrecha interdependencia entre las actividades de cada etapa y de cada fase. Por un lado, esta situación dificulta delimitar con exactitud cuándo una actividad corresponde a una etapa o a otra, de allí que el modelo final sea un ciclo.

Por otro, implica que la gestión realizada en una etapa, debe ser realizada pensando en las etapas siguientes, en especialmente, pensando en la prevención.

De este modo las decisiones en la etapa de respuesta deben promover una rehabilitación rápida; o bien, la reconstrucción debe ser diseñada con un enfoque preventivo. De hecho, el ciclo se conforma por sí solo frente a cada reconstrucción emprendida con enfoque preventivo, con el fin de evitar que éste vuelva a registrarse y, de no ser ello posible, al registrarse, el impacto sea mucho menor.

Ahora bien, todas las gestiones que se puedan desarrollar en cada una de las etapas, llevan integrado el concepto de Desarrollo, entendido como el aumento acumulativo, durable y sostenible en cantidad y calidad de bienes, servicios y recursos de una comunidad, unido a cambios sociales, en función de una mejor seguridad y calidad de la vida, sin comprometer los recursos de las generaciones futuras.

De esta manera, el Ciclo de Manejo del Riesgo, proporciona una orientación acerca de cómo intervenir el riesgo, propicia una gestión iniciada en la prevención, pero si ello no es posible, también advierte como oportuna la gestión iniciada a partir del evento o incidente destructivo o de la reconstrucción.

2.9 Metodología AIDEP

AIDEP trabaja bajo el supuesto que son las personas las que mejor conocen el lugar que habitan, y esto implica que su mayor efectividad es alcanzable si es aplicada a nivel comunal, sectorizando la respectiva área geográfica, con lo que el proceso pasa a

constituirse en una: microzonificación de riesgos y de recursos para la planificación de la gestión integral en Protección Civil.

Microzonificar el área a estudiar permite diagnosticar los riesgos de cada sector de la comuna y los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios y disponibles para la satisfacción de las necesidades de seguridad de esa área.

Lo anterior implica que debe realizarse un proceso de observación continua y de retroalimentación permanente.

La metodología AIDEP se presenta como una estructura de soporte, la cual implica un concepto en la forma de actuar y de manejar el riesgo, ya que entrega procedimientos claros y precisos respecto a las acciones a considerar.

A su vez se constituye como una estructura de base para la operatividad del comité de protección civil, ya que pone a disposición los elementos estructurales a considerar al momento de la planificación integral e integrada en protección civil, pudiendo involucrar a todos los actores participantes del comité de protección civil.

AIDEP se plantea como una metodología que posibilita una planificación integral e integrada, sirviendo de base para la gestión permanente y dinámica de un nivel local, permitiendo incorporar aspectos relevantes que contextualizan la realidad territorial, lo cual debe quedar plasmado en un plan de emergencia comunal.

A partir de lo anterior, es que se plantea que AIDEP, más que ser un instrumento es una metodología que posibilita un conocimiento dinámico del territorio, tomando en consideración la historia actual y pasada de una zona específica. Esto genera un nivel de información mayor, que enriquece la planificación y aplicación de la metodología ACCEDER (Alerta y Alarma, Comunicaciones, Coordinación, Evaluación Primaria, Decisiones, Evaluación Complementaria o Secundaria y Readecuación de las acciones de emergencia), para la elaboración de los planes de emergencia en los niveles comunales.

En resumen, la estructura plasmada en la metodología AIDEP apunta a lograr una gestión integrada, con la participación de todos los actores sociales, y una gestión integral, cubriendo todas las fases y etapas del ciclo del riesgo de acuerdo a realidades específicas de riesgos y recursos.

Etapas de la metodología AIDEP

Análisis histórico

En esta primera etapa, se debe responder a la pregunta ¿qué nos ha pasado?, propiciando una Investigación sobre eventos ocurridos en el área de estudio. Esto con el sentido de recopilar información desde la experiencia vivida por la comunidad, ya que son ellos los que poseen las respuestas sobre los eventos destructivos (accidentes, emergencias o desastres), que les haya afectado en el pasado.

Estos antecedentes pueden ser encontrados en los registros policiales, en las estadísticas emanadas de la aplicación municipal del Plan Dedo\$ (Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades en Situaciones de Emergencia y Desastre) y, por sobre todo, en la memoria histórica de los propios habitantes del área investigada.

Se puede recurrir a la historia de las emergencias en la comuna, por medio de:

- Los informes oficiales.
- Los artículos o archivos de la prensa local.
- Las actas comunales.
- La Información proporcionada directamente por los vecinos.
- La información recopilada a través de las asambleas comunitarias.

Investigación en terreno o empírica

Para esta segunda etapa se debe responde a la pregunta: ¿Dónde y cómo podría pasar nuevamente?

Esta etapa está destinada a relacionar las condiciones que generaron o agravaron los eventos destructivos ocurridos en el pasado, con la realidad actual, para determinar si pudieran ocurrir nuevamente tales hechos, o las condiciones se han modificado.

Es aquí donde la investigación debe ser nutrida por estudios técnicos y científicos que puedan aportar organismos especializados, a través de una coordinación de la Municipalidad, Gobernación y/o Intendencia respectiva.

A su vez se debe apoyar en la información proporcionada por los propios habitantes de la comunidad, aprovechando su memoria histórica. Es importante destacar que la comunidad debe detectar los riesgos y recursos del sector en el que vive.

Discusión y análisis de prioridades

En la tercera etapa se deben responder las siguientes preguntas: ¿Qué podemos hacer? y ¿Por dónde debemos iniciar el trabajo preventivo?.

Esto implica que la priorización debe efectuarse a partir, por lo menos, de tres factores centrales:

1. Recurrencia: Fenómenos del mismo tipo que se producen frecuentemente en el área.

2. Impacto: Su recurrencia es menor, pero cuando se registran su impacto es mayor, ya sea por la extensión del área comprometida o por el nivel de daño que producen

3. Impacto y Recurrencia: Fenómenos del mismo tipo que se registran frecuentemente y con gran impacto.

Estos factores permiten orientar con mayor efectividad los criterios de priorización.

Elaboración de la cartografía

Concluidas las etapas anteriores, se debe elaborar una cartografía (mapa, plano o croquis), señalizando los riesgos detectados, con distinciones de prioridad (pueden ir en color rojo los que se hayan determinado como fundamentales y en otros colores los menos prioritarios, o menos recurrentes).

En esta cartografía deben señalizarse también los recursos detectados. El objetivo es elaborar una suerte de Diagnostico. No se pretende una obra de arte o una pieza tecnificada, sino un instrumento de visualización sencillo, que sea auto-explicativo.

Planificación

El proceso de planificación entregado por AIDEP debe propiciar una gestión integrada para una protección integral, haciendo participe a todos los actores sociales, de la comunidad, esta debe ser puesta en marcha a través de las actividades realizadas por el Comité de

Protección Civil, y también por los programas dispuestos por la municipalidad a través de los Directores Comunales de Protección Civil y Emergencia.

Se debiesen generar planes específicos de respuesta frente a los diversos riesgos que estén presentes en una zona territorial, y además debiesen ponerse en práctica ejercicios de simulacros y simulaciones, de manera de la comunidad se encuentre preparada.

La metodología AIDEP se plantea como un modelo de gestión adaptable a variados contextos, pudiendo ser aplicado en el nivel local con mayor efectividad, en el hogar a través de planes de emergencia familiares, en el barrio por medio del comité vecinal, incluyendo a los vecinos y vecinas de un sector determinado, a nivel escolar, mediante la aplicación del Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE).

Principales recomendaciones para el análisis de vulnerabilidad

El Proceso AIDEP debe repetirse continuamente, puesto que los riesgos son dinámicos, siempre se modifican con cada acción preventiva, y los escenarios de riesgo cambian por la ocurrencia de emergencias y desastres.

Se adicionan recursos a las comunidades (comunas) y a medida que van incorporando una cultura preventiva, las personas van sumando conocimientos acerca de los modos y las herramientas destinadas para su protección y seguridad.

Es importante destacar que lo más adecuado para una efectiva Microzonificación de riesgos y de recursos, es dividir en sectores la zona a investigar, ya que ello permite un trabajo más adecuado y detallado. Pero para que esto ocurra se hace necesario que la comunidad sea partícipe del proceso de diagnóstico y aplicación de la metodología AIDEP, esto se logra mediante el llamado a participar por parte de las autoridades, convocando a las organizaciones sociales tales como; las Juntas de Vecinos, los Centros de Madres, las cámaras de comercio comunales, las asociaciones de Industriales, etc.

La identificación de riesgos debe dar paso al desarrollo progresivo de Proyectos y Programas de Prevención y Mitigación y al diseño de Planes de Respuesta, los cuales deben ejercitarse permanentemente, no se puede esperar la ocurrencia de un evento destructivo para probar la calidad del plan.

CAPITULO 3: Diagnóstico y Características de la Comuna de Talcahuano

3.1 Material

3.1.1 Área de estudio

La comuna de Talcahuano (mapudungún Tralkawenu: «Cielo Tronador») es una ciudad y comuna de la llamada Zona Centro Sur de Chile, ubicada en el centro geográfico del país, perteneciente a la Provincia de Concepción en la Región del Biobío (Ver figura 6).

Es además la ciudad más poblada de la región con aproximadamente 171.462 habitantes y una superficie de 148,3 km². (De acuerdo al Censo 2012).

La comuna limita al sur con Hualpén; al sudeste con Concepción y Penco; al noreste, norte y oeste con el Océano Pacífico. Al área metropolitana que conforma con otras comunas, incluyendo la capital de la Provincia, se le denomina Gran Concepción, situándose al noroeste de ésta, localizado entre las coordenadas 36° 43' de Latitud Sur, y 073° 07' de Longitud Oeste.

Figura 6: Ciudad de Talcahuano, Visto desde el Océano Pacifico.



Fuente: Talcahuano 2015.

https://www.google.cl/imgres?imgurl=http://static.panoramio.com/photos/original/16159125.jpg&imgrefurl=http://mapio.net/a/8564536/&h=2257&w=3041&tbnid=AVayZ-PuU9MCDM:&tbnh=160&tbnw=216&docid=CkvILnNBQuLyxM&itg=1&usg=__REll6YWKoTBP4xP_qOnK-d7aEwc=

3.2 Características Climáticas de Talcahuano

La ciudad de Talcahuano posee un clima marítimo de costa occidental con estación seca en verano de 4 meses aproximadamente (en verano igual se registran precipitaciones pero de valores muy reducidos) y una estación húmeda en invierno de 7 a 8 meses aproximadamente.

Talcahuano posee una temperatura promedio anual de 12,7 °C (temperaturas promedios oscilan entre los 12 a 13 °C), el valor máximo registrado desde el año 2003 hasta hoy, ha sido de 26°C en periodos de verano, principalmente en Enero y Febrero, y la mínima para este mismo periodo ha sido de -2°C en meses de invierno principalmente Julio y Agosto.

3.3 Sectores

La comuna de Talcahuano se encuentra dividida en seis sectores siendo estos:

Sector 1: Medio Camino

Este sector limita con la comuna de Hualpén y Concepción, cuenta con 26.125 personas aproximadamente. Es atravesada por la autopista donde se concentran importantes poblaciones como Brisa del Sol, Población Diego Portales, Población Patricio Lynch, Población Esmeralda, Los Guindos, Población Nueva Visión, Población Carlos Condell, Población Dinahue, Santa Leonor, Laguna Hermosa, Parque Industria Las Arucas y Santa María.

Sector 2: Salinas

Este territorio está formado por las áreas de Los Cóndores, Huertos Familiares, Condominios Jaime Repullo, Parque Industrial Talcahuano, Las Salinas, Santa Clara, Población Santa Marta, Población Santa Cecilia, Conjunto Residencial San Marcos, Villa Colonial, Villa El Sauce, Verdemar, Población Cruz del Sur, Villa Mar Hermoso, Población Nueva Cruz de Sur, Villa Los Constructores, Población los Reyes, Población Los Cóndores, Población Perales, Población Vegas de Perales. Su población es de 27.718 personas aproximadamente. Lo cruza el canal Ifarle, un afluente que inicia en el sector Salinas y termina en el casino Marina del Sol.

Sector 3: Higueras

Ubicado entre los sectores de Medio Camino, Salinas y Talcahuano Centro. Cuenta con 35.888 habitantes aproximadamente.

Las áreas que lo conforman son Población Denavi Sur, Población el Bosque, Población Faro Belén, San Carlos de Dinahue, Población Valle San Eugenio, Villa Ensenada, La Herradura, Villa Rualme, Villa Arabia, Lago Ranco, Las Amapolas, Villa Independencia, Población Leonor Mascayano, Villa Las Araucanias, Población Huachicoop, Villa Presidente Juan Antonio Ríos, Población Corvi I, Población Corvi II, Villa San Martín, Población Los Cóndores.

Sector 4: Centro

Territorio más importante de la comuna por contener los principales sectores productivos y de servicios; el puerto comercial, la Aduana, la Base Naval, el sector comercial, las Bentotecas, oficinas, colegios, las caletas de pescadores El Morro y El Infiernillo, dependencias municipales y todas las entidades gubernamentales. Habitan 27.682 personas aproximadamente.

Las áreas que lo conforman son el Cerro David Fuentes, Remodelación Simons, Población Morgado, Sector Arenal, San Vicente Sur, San Vicente Norte, Población Libertad, La Partal, Caleta el Morro, Población Gaete, Condominio Nuevo Amanecer.

Sector 5: Cerros

Esta área está formada por un conjunto de cerro y caletas de pescadores. Algunas de estas Cerro La Gloria, Cerro Zaror, Centinela Sur I y Centinela II, Conjunto Mirador del Pacífico, Brisas del Mar, Cerro Monte Redondo, Villa Los Copihues, Cerro San Francisco, Santa Julia, Población Los Lobos, Población Nueva Los Lobos, Villa Badaran, Caleta El Soldado y Cementerio Simbólico. En este territorio viven 32.103 habitantes, lo que lo hace ser el sector con mayor concentración de la población de Talcahuano.

Sector 6: Cerros Históricos

Esta área está formada por un conjunto de cerro y varias caletas de pescadores. Algunas de estas son Cerro Alegre, Cerro Buena Vista, Cerro Cornou, Población Las Canchas, Las

Caperozas, Caleta Tumbes, Caleta Cantera, Caleta Candelaria, Caleta Puerto Inglés, Cementerio Simbólico.

En este territorio viven 12.524 habitantes, lo que lo hace ser el sector con menor concentración de la población de Talcahuano.

Figura 7: Mapa de Sectorización de la comuna de Talcahuano.



Fuente: Elaboración Departamento de Gestión Integral del Riesgo.

En la figura 3 se aprecian los sectores anteriormente descritos, siendo el color rojo el territorio 1 “Medio Camino”, color amarillo territorio 2 “Salinas”, color verde territorio 3 “Higueras”, color azul territorio 4 “Centro”, color lila territorio 5 “Cerros”, color celeste territorio 6 “Cerros Históricos”.

CAPITULO 4: Metodología AIDEP

4.1 Metodología

El Departamento de Gestión Integral del Riesgo (DGIR), pertenece a la Dirección de Secretaría Comunal de Planificación. El Departamento de Centro de Alerta temprano y oficina de emergencia (CATOE), desea realizar un plan de emergencia y evacuación en caso de incendio en la comuna de Talcahuano, basándose en la metodología AIDEP y planificación nacional.

Principalmente, debido a los incendios desarrollados en la ciudad puerto de Valparaíso, que por su naturaleza y geografía se asimila a la comuna de Talcahuano.

Información Histórica del Incendio de Valparaíso

El sábado 12 de abril del 2014 a las 16:40 (hora local) en el sector del camino La Pólvara, más precisamente en el fundo “El Peral”, en la comuna de Valparaíso, ocurrió un incendio, que generó pérdidas de viviendas, Flora y Fauna en todo el plano urbano rural de la comuna y sector afectado.

En una investigación realizada por Carabineros de Chile llevada a cabo para determinar el origen del incendio forestal, se dijo que el siniestro pudo tener origen en el área al sur del Camino La Pólvara, y al Suroeste del cementerio Parque del Puerto.

Funcionarios de la ONEMI han informado de que “no hay duda de que el fuego se inició por intervención de terceros”.

También se cree que puede haberse originado por un grupo de aves electrocutadas por un cable eléctrico; pudiendo haber generado los destellos iniciales del incendio.

Según informó la velocidad del viento alcanzó los 70 Kilómetros por hora en el momento en que se inició el incendio.

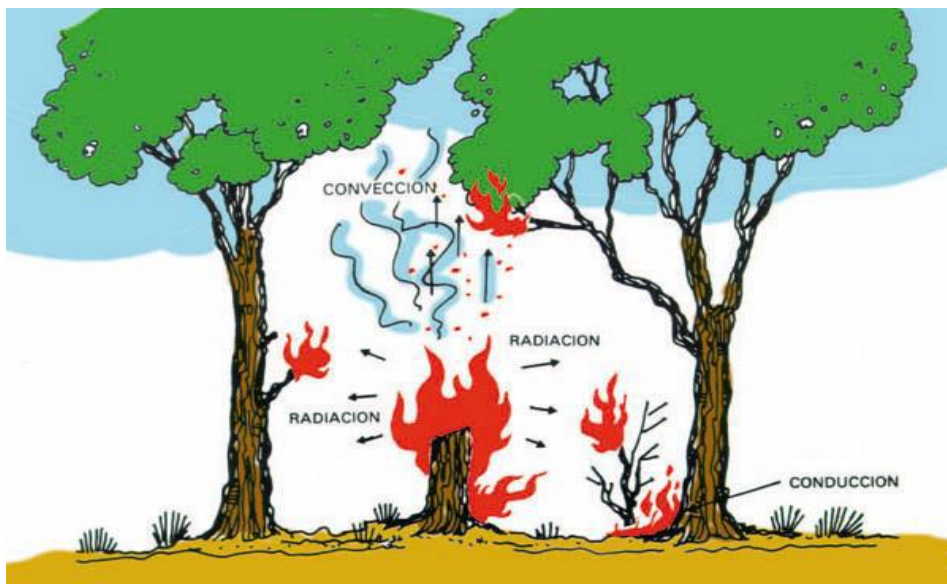
La propagación del incendio se produjo por las tres formas de transmisión de calor conocidas, las cuales son:

Conducción: por contacto directo de materiales inflamables tales como arbustos, árboles de mediano y gran tamaño y de viviendas de material ligero.

Convección: en este caso se produjo por el llamado “efecto chimenea” el cual explica la transferencia de calor mediante fluidos (humo, gases, vapores, etc.), los cuales ascienden debido a la diferencia de temperatura y densidad con respecto al aire ambiente.

Radiación: por el contacto directo con las llamas o la cercanía directa de los materiales combustibles a la fuente de calor. Se explica como la transferencia de calor por medio de ondas cuya intensidad depende de la temperatura del cuerpo que las emite, sin necesidad que un medio físico las transmita. (Fuente: Entrevista telefónica realizada a Don Enzo Gagliardo Leiva Comandante del Cuerpo de Bomberos de Valparaíso).

Figura 8: Incendio Forestal según su Propagación.



Fuente: Imagen obtenida de Protección contra incendios (Servicios Educar).
<http://oni.escuelas.edu.ar/>

Vías de evacuación y extinción del fuego en Valparaíso: la evacuación se tornó difícil por los siguientes factores, negación de los pobladores de abandonar el lugar, accesos complejos y no urbanizados (lo que también afectó a la extinción del fuego), la falta de señalización de las vías de evacuación con referencia a incendios forestales o de gran magnitud.

Debido a la demora de los cuerpos de bomberos por el déficit de acceso a los cerros de Valparaíso, la gente se negaba a hacer abandono de sus hogares, combatiendo el incendio con sus propios medios y ante la escasez de agua en el sector, la extinción del incendio se tornó compleja y propicio a la propagación del mismo.

Sumando a esto los pobladores de mayor edad y niños sufrieron la confusión de evacuar a tierras más altas como lo señalaban las indicaciones de evacuación de riesgo de tsunami.

Carabineros de Chile y bomberos de Valparaíso, Concón y Viña del Mar vieron limitados sus recursos de extinción del fuego y la evacuación de los pobladores al no existir un protocolo de evacuación claro.

“Las autoridades explicaron que esto se debió a que la gran mayoría de las viviendas se encontraban en sitios no regularizados ante el MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo) y MOP (Ministerio de Obras Públicas)”. Lo que explica la escasez de agua potable, accesos urbanizados y grifos en los cerros de Valparaíso.

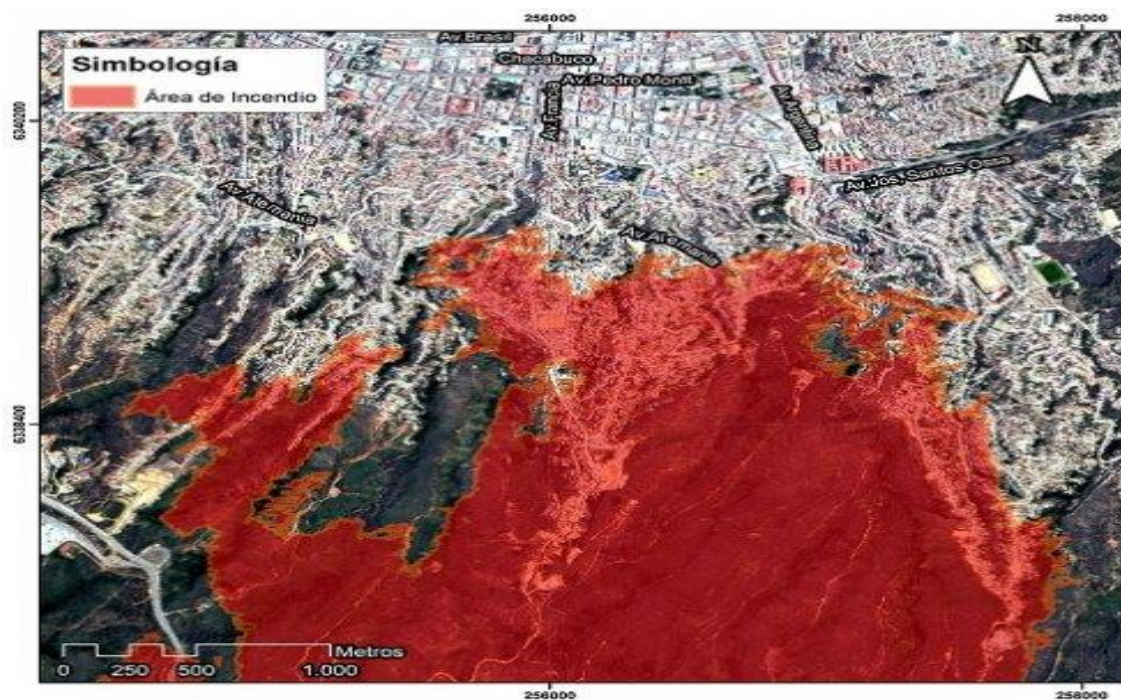
“En promedio cada carro bomba alberga unos siete mil u ocho mil litros de agua, que por muchos carros que tuviéramos usted entenderá que era imposible hacer frente al incendio cuando ya se nos había escapado de las manos, CONAF (Corporación Nacional Forestal) y la VIII compañía “Zapadores” de Valparaíso iniciaron las líneas corta fuego pero fue inútil, el fuego ya estaba propagado en diferentes sectores de los cerros Mariposas, Monjas, La Cruz y el Litre más tarde en los cerros las Cañas, Merced, la Virgen, Santa Elena, Ramaditas y Rocuant”. (Fuente: Entrevista telefónica realizada a Don Enzo Gagliardo Leiva Comandante del Cuerpo de Bomberos de Valparaíso).

Figura 9: Imagen post incendio cerros de Valparaíso.



Fuente: Imágenes obtenidas en red Valparaíso.
<http://www.24horas.cl/regiones/valparaiso/>

Figura 10: Área afectada por incendio de Valparaíso, imagen satelital.



Fuente: Imágenes obtenidas en red Valparaíso.
<http://www.24horas.cl/regiones/valparaiso/>

Figura 11: Focos en los distintos cerros afectados.



Fuente: Imágenes obtenidas de un canal nacional.
<http://www.24horas.cl/regiones/valparaiso/>

“Al reconocer los riesgos de aquel incendio ocurrido el 12 de abril de 2014 en Valparaíso, y visualizar que este puede ocurrir en los cerros de Talcahuano, nacen una serie de interrogantes.”

Entonces bajo esta información nacen las siguientes interrogantes:

- ¿Qué pasaría en Talcahuano si este incendio se replicara en los cerros?
- ¿La comuna está preparada para enfrentar esta emergencia?
- ¿Existen Protocolos de emergencias y rutas o vías de evacuación claras para la población potencialmente afectada?
- ¿La población conoce los protocolos de emergencia y rutas o vías de evacuación existentes?

Para resolver estas interrogantes se realizó una investigación en terreno y en conjunto con las instituciones,

Respondiendo a las interrogantes formuladas:

- ¿Qué pasaría en Talcahuano si este incendio se replicara en los cerros?

Al tener casi las mismas condiciones geográficas (Ambas son cerros y colinas) se produciría el llamado “efecto chimenea” si un futuro incendio ocurriera en las faldas de los cerros de Talcahuano limitando la visibilidad de las personas para la evacuación del mismo. Como es sabido la propagación y todo proceso de combustión se dan por las tres formas de transmisión de calor al igual como ocurrió en Valparaíso y que estas actividades pueden dificultar las actividades de extinción de un incendio.

- ¿La comuna está preparada para enfrentar esta emergencia?

Actualmente, no está preparada pues no existen protocolos de emergencia, pero este informe ayudará a crearlos y así poder aplicarlo en el Simulacro de incendios a realizarse en el mes de Noviembre del presente año. Donde estarán involucrados todos los entes que van a participar donde se encuentran los organismos competentes a nivel nacional como CONAF (Corporación Nacional Forestal), ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior), y de la comuna DGIR (Departamento de Gestión Integral del Riesgo), CATOE (Centro de Alerta Temprana y Operadores de Emergencias), Ilustre Municipalidad de Talcahuano, Bomberos, Carabineros, Armada de Chile, PDI (Policía de Investigaciones de Chile), ESSBIO (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío), Servicio de Salud Talcahuano, Compañía General de Electricidad y Defensa Civil.

- ¿Existen Protocolos de emergencias y rutas o vías de evacuación claras para la población potencialmente afectada?

Si bien no existe ninguna señalización que indique cual es el camino a seguir en caso de incendio, pues solo existe señalización en caso de tsunamis, este informe creará el protocolo de emergencia y posteriormente se diseñará la señalización para ser aplicada en las poblaciones según el requerimiento. Existen solo tres accesos a los cerros de Talcahuano, donde el comité de emergencia creará cual será utilizado para evacuación de personas y para vehículos de emergencia, con estudios requeridos.

- ¿La población conoce los protocolos de emergencia y rutas o vías de evacuación existentes?

Como no hay protocolos de emergencia, la población no los conoce, pero el 94,9% de las personas encuestadas sabe a dónde llamar (números de emergencia) o como escapar por

los accesos a los cerros de Talcahuano que serían ocupados como vía de evacuación. (Ver Anexo 1).

Como resultado la investigación arrojó que la comuna y específicamente las instituciones, poseen protocolos de emergencia de manera individual para la respuesta, métodos preventivos y ayuda humanitaria.

Como conclusión a esto se realizará un plan de emergencia y evacuación en caso de incendio en la comuna de Talcahuano.

Para el desarrollo de este proyecto la metodología será trabajada por objetivos de acuerdo al objetivo que se deba cumplir:

4.1.1 Objetivo específico 1

Establecer las zonas de vulnerabilidad de la comuna de Talcahuano frente a incendios Forestales.

Recopilación de la Información

Se han determinado en la comuna que las zonas de Vulnerabilidad son sector 4 que es el Centro, sector 5 los Cerros y el sector 6 los Cerros Históricos, ya que se concentra la mayor población de la comuna y ahí se encuentra el intervalo urbano- forestal siendo la vegetación la mayoría matorrales, plantación, praderas y renoval abierto.

Observándose en los cerros mayores condiciones de riesgos ya que las viviendas están muy juntas, los pasajes son muy estrechos, las escaleras, la autoconstrucción, los vertederos clandestinos, los malos accesos, entre otros generan condiciones de riesgo.

Se identifican como sectores de alto riesgo los terrenos mayoritariamente de la Armada de Chile, SERVIU y privados o particulares.

Análisis de Vulnerabilidad

Es la determinación de los niveles de riesgo, la estrategia que sirve para identificar las amenazas en un lugar determinado, indicando si es externa o interna, adicionalmente identifica la probabilidad de ocurrencia de la amenaza ya localizada y el efecto que esta tendría sobre las personas, los recursos naturales, los sistemas y los proceso económicos de la comuna.

Para el análisis se deben identificar y determinar:

Las amenazas: donde se encuentran las amenazas de manifestación lenta que por la mala construcción y auto construcción en zonas no edificables causan emergencia, en caso de incendio y que al estar cerca de los matorrales en el interfaz urbano- forestal esto lo hace más vulnerable al fuego lo que puede producir una propagación mayor en caso de una catástrofe; en el sector 5 “Cerros” y sector 6 “Cerros Históricos”, se puede ver claramente la autoconstrucción en zonas no edificables (ver la información de Investigación Empírica o en Terreno página 38).

Los elementos bajo el riesgo: están bajo riesgo las personas que habitan en sector 5 “Cerros” y sector 6 “Cerros Históricos” existen la mayor cantidad de personas de Talcahuano, ahí se encuentra el interfaz Urbano- Forestal y la autoconstrucción en zonas no Edificables, las zonas residencial de estos sectores, las zonas de caletas, las zonas de áreas verdes, las zonas de servicios comerciales, las zonas de Interés Institucional (Armada de Chile).

El nivel de riesgo es alto en los sectores 5 “Cerros” y sector 6 “Cerros Históricos” por el interfaz Urbano- forestal, nivel medio en el sector 4 “Centro” pues sería usado para evacuar a los habitantes de los sectores 5 y 6 y posibles albergues y nivel bajo en los sectores 1 “Medio Camino”, sector 2 “Salinas”, Sector 3 “Higueras” no hay interfaz Urbano-forestal.

Como conclusión se puede decir que la vulnerabilidad que existe es Estructural ya que el mayor porcentaje de Riesgo está en los sectores 5 y 6 y es donde están los matorrales y las zonas no edificables en el interfaz Urbano-Forestal donde en caso de incendios estos se pueden propagar hacia los lugares residenciales y provocar una catástrofe mayor.

4.1.2 Objetivo específico 2

Aplicar el plan nacional de emergencias orientado a este tipo de catástrofe.

Análisis Histórico

Según los Datos históricos obtenidos en CONAF, se trabajaron desde el año 2000 hasta 2014 observándose la cantidad de incendios por año en la comuna y el total de superficie afectada por el evento, y se realizó un resumen histórico 2000-2014.

El total de superficie afectada es la suma de plantaciones forestales donde se encuentran pino insigne de 0 a 10 años, pino insigne de 11 a 17 años la suma de estos pinos más la suma de eucalipto y otras plantaciones se obtiene un total de Plantación forestal, que este resultado, sumado con la vegetación natural, donde se encuentran arbolado, matorral y pastizal, se obtienen el total forestal que se suma con otras especies, agrícolas y desechos, obteniendo el resultado final que es la Total de Superficie Afectada, por años.

El cuadro que se presenta a continuación muestra la información recopilada del período de año 2000 a 2014 el total de Incendios registrados en la CONAF en la comuna de Talcahuano fueron 554, con un total de Superficie afectada de 959,86 hectáreas afectadas.

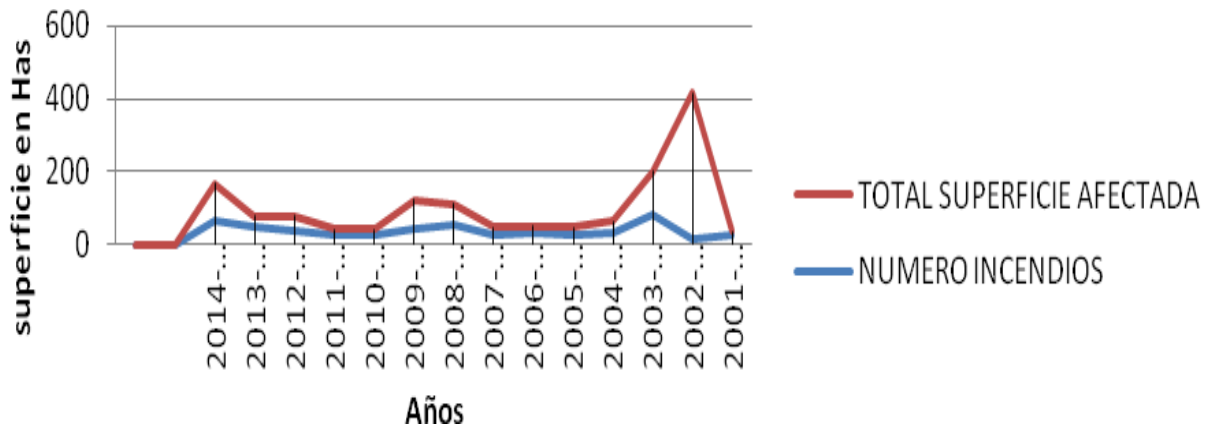
Tabla 1: Tabla de Datos CONAF.

TALCAHUANO AÑOS	NUMERO INCENDIOS	TOTAL SUPERFICIE AFECTADA (Ha)
2014-2013	65	102,1
2013-2012	52	27,43
2012-2011	36	42,75
2011-2010	30	13,07
2010-2009	25	17,01
2009-2008	44	79,66
2008-2007	54	57,67
2007-2006	30	18,13
2006-2005	34	15,86
2005-2004	29	20,57
2004-2003	32	33,92
2003-2002	82	119,11
2002-2001	16	400
2001-2000	25	12,59

Fuente: Elaboración Propia basado en los Datos Obtenidos en CONAF.

La tabla N°1, muestra de mejor manera la intensidad de los incendios para cada año, nótese la correspondiente a 2002-2001 con un bajo número de siniestros por superficie afectada, pero con el mayor daño de superficie afectada, y el año siguiente 2003-2002 con un alto número de siniestro por superficie afectada siendo el año anterior la mayor superficie afectada con un bajo número de incendios.

Figura 12: Relación existente entre la Superficie Afectada y el número de Incendios por rango de años.



Fuente: Elaboración Propia basado en los datos Obtenidos en la CONAF.

En la figura 12, no existe una relación directa entre el número de incendios y la superficie afectada por los mismos, lo que se debe a que para cada evento existen distintos factores que determinan su gravedad, como la ubicación en el relieve, el tiempo de detección, el tiempo de arribo y el tiempo en realizar el primer ataque.

Según la información registrada por la CONAF sobre causalidad y combustible afectado, de los 29.988 incendios registrados desde los años 2002 a 2014 a nivel regional, 1084 son atribuibles a faenas forestales, 11259 a incendios intencionales, 7803 a causas desconocidas y solo 69 a incendios naturales.

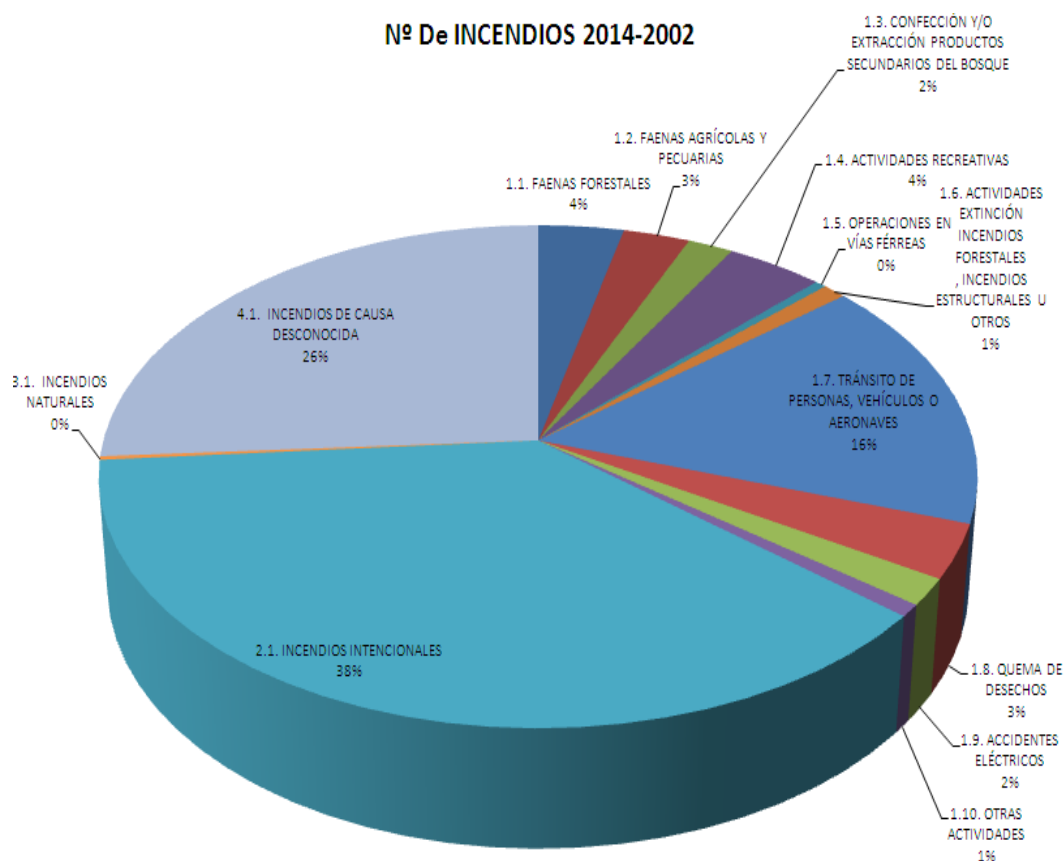
Tabla 2: Distribución histórica de la causalidad de incendios forestales en la Región del Biobío.

CAUSAS	N° De INCENDIOS 2014-2002	PORCENTAJE
1.1. FAENAS FORESTALES	1.084	3,61
1.2. FAENAS AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	846	2,82
1.3. CONFECCIÓN Y/O EXTRACCIÓN PRODUCTOS SECUNDARIOS DEL BOSQUE	575	1,92
1.4. ACTIVIDADES RECREATIVAS	1.229	4,10
1.5. OPERACIONES EN VÍAS FÉRREAS	143	0,48
1.6. ACTIVIDADES EXTINCIÓN INCENDIOS FORESTALES , INCENDIOS ESTRUCTURALES U OTROS	298	0,99
1.7. TRÁNSITO DE PERSONAS, VEHÍCULOS O AERONAVES	4.893	16,32
1.8. QUEMA DE DESECHOS	1.042	3,47
1.9. ACCIDENTES ELÉCTRICOS	515	1,72
1.10. OTRAS ACTIVIDADES	232	0,77
2.1. INCENDIOS INTENCIONALES	11.259	37,55
3.1. INCENDIOS NATURALES	69	0,23
4.1. INCENDIOS DE CAUSA DESCONOCIDA	7.803	26,02
TOTAL	29.988	100,00

Fuente: Elaboración Propia Basado en Sistemas Estadístico de CONAF, Región del Biobío.

La Tabla 2 muestra un poco más de un cuarto del total de los incendios corresponde a incendios de causa desconocida, y el 37,55 % a incendios intencionales lo que entre ambas suma el 63,57% de la causalidad de siniestro en la región. Tránsito de personas, vehículos o aeronaves se encuentra en tercer lugar con un 16,32% de culpabilidad en la ocurrencia de incendios. Incendios naturales junto con operaciones en vías férreas y otras actividades son los que menos presentan causalidad de eventos. Se deduce entonces que la gran mayoría de los eventos son producidos por negligencia humana.

Figura 13: Distribución porcentual de la causalidad de incendios forestales en la región del Biobío en los últimos 12 años.



Fuente: Elaboración Propia Basado en Sistema Estadístico de CONAF, Región del Biobío.

Tabla 3 : Distribución histórica del combustible afectado por incendios forestales en la Comuna de Talcahuano entre los años 2000-2014.

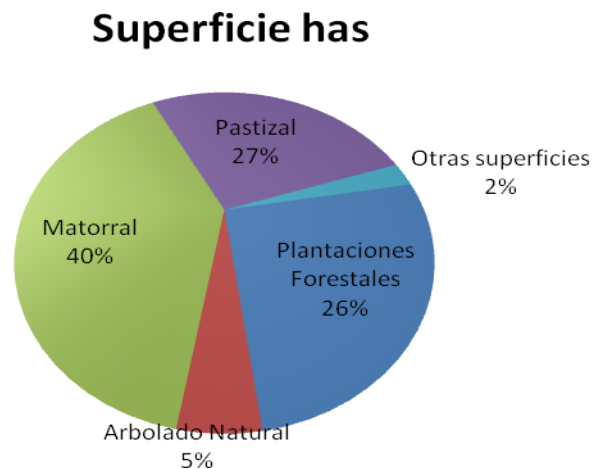
Combustible Afectado	Superficie	Porcentaje
Plantaciones Forestales	245,28	25,66
Arbolado Natural	45,8	4,79
Matorral	379,96	39,75
Pastizal	261,52	27,36
Otras superficies	23,3	2,44
Total	955,86	100

Fuente: Elaboración Propia Basado en Sistema Estadístico de CONAF, Comuna de Talcahuano.

La tabla 3 muestra la distribución histórica de las 955,86 has afectadas por incendios forestales desde el año 2000-2014 en la Comuna de Talcahuano 379,96 corresponden a matorral, presentando el mayor porcentaje de superficie afectada en el historial de la comuna con un 39,75%. Las otras superficies donde se encuentran agrícolas y desechos estos presentan el menor porcentaje de daño con un 2,44% de la superficie total afectada por incendios forestales en Talcahuano. Plantaciones forestales, arbolado natural y pastizal se reparten el porcentaje restante bordeando el 25% cada uno excepto arbolado natural que solo tiene 4,79% de superficie afectada por eventos.

Dejando de lado las Plantaciones Forestales y Otras Superficies, y considerando solo las estructuras naturales, se tiene que un 71,90% de la superficie afectada corresponde a este tipo de vegetación (Arbolado Natural, Matorral y Pastizal), lo cual se debe a los bosques típicos de la región en que se encuentra la comuna de Talcahuano, donde se caracterizan grandes masas boscosas naturales en sus cerros. Por otro lado, si se considera la superficie afectada en Plantaciones Forestales 25,66%, que corresponde a 245,28 has, no deja de ser importante si se toma en cuenta la inversión y el debido retorno que conlleva este negocio.

Figura 14: Distribución porcentual del combustible afectado por incendios forestales en la Comuna de Talcahuano en los últimos 14 años.

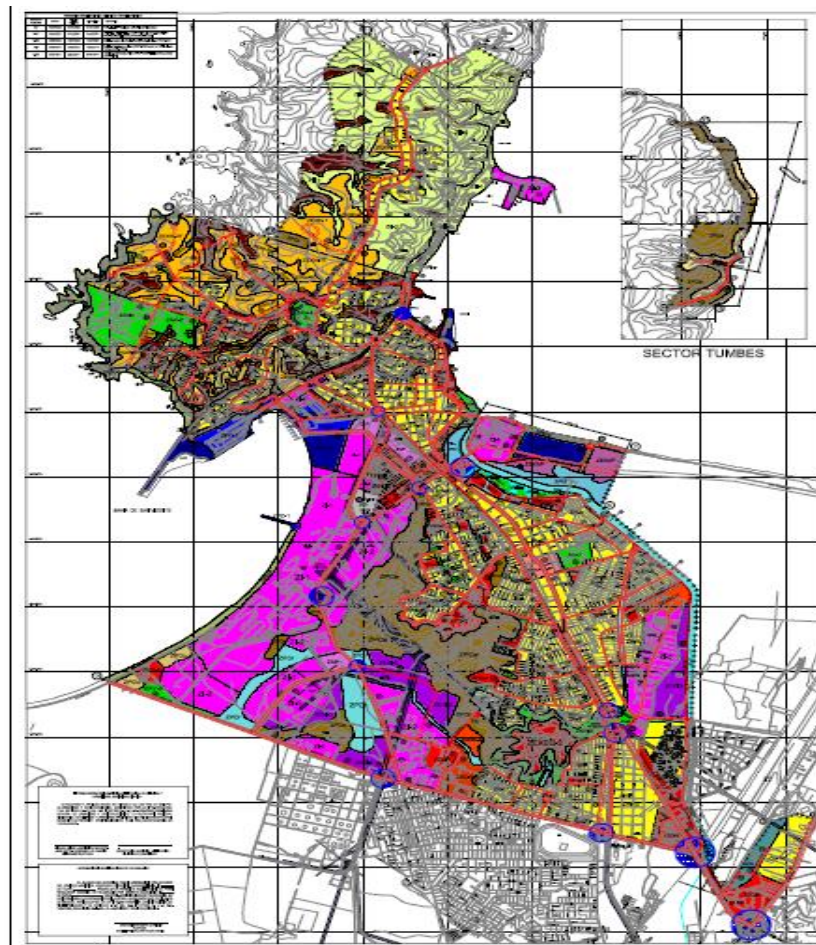


Fuente: Elaboración Propia Basado en Sistema Estadístico de CONAF, Comuna de Talcahuano.

Investigación en terreno o empírica

La amenaza de incendio forestal se localiza en las zonas de Vulnerabilidad que son sector 4 “Centro”, sector 5 “Los Cerros” y el sector 6 “Los Cerros Históricos” nombrados anteriormente. De estos 3 sectores el más expuesto es el sector 6 “ Los Cerros Históricos”, ya que se ubica la península de Tumbes y el sector 5 “Los Cerros” ya que acá se encuentra el interfaz Urbano-Forestal y existe la mayor vulnerabilidad. El sector 4 es considerado como un lugar de posible evacuación ya que no está conectado resultando con vulnerabilidad baja en el estudio realizado en los mapas al poseer solo el Cerro David Fuentes, el cual es considerado un cerro isla, ya que no tiene interfaz Urbano-Forestal.

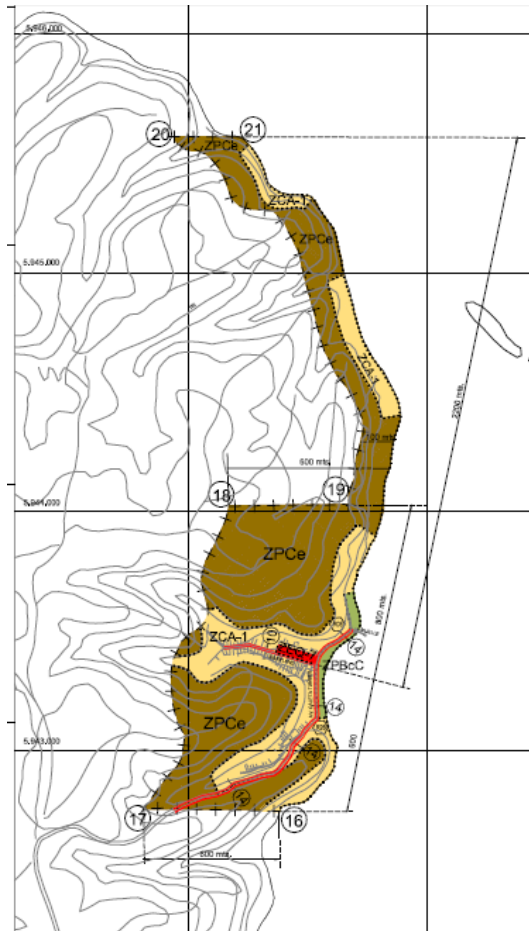
Figura 15: Mapa de el Plan Regulador de la comuna de Talcahuano.



Fuente: SECPLAN Talcahuano.

Península de Tumbes: Las zonas más críticas corresponden a las Unidades Vecinales de Tumbes, Caleta Cantera, Caleta Candelaria, Caleta Puerto Inglés, Cementerio Simbólico, las cuales se encuentran totalmente rodeadas de áreas susceptibles de incendio forestal.

Figura 16: Mapa de el Plan Regulador del Sector de Tumbes.

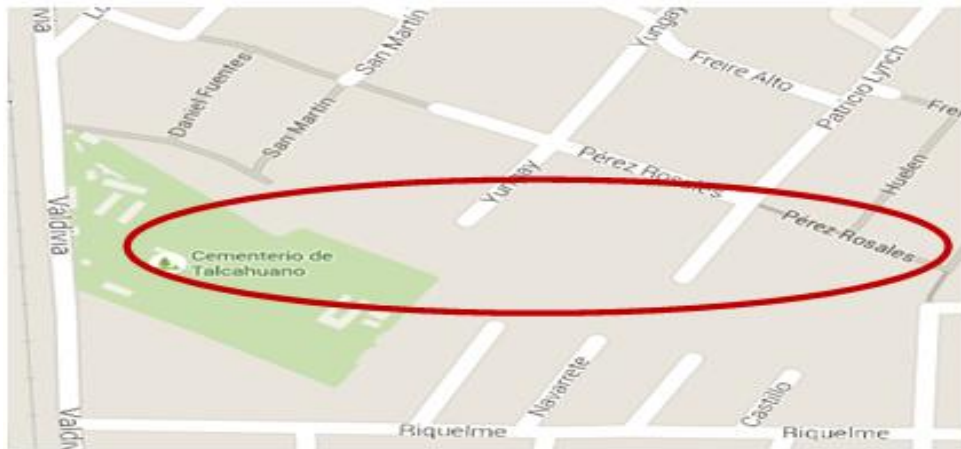


Fuente: SECPLAN de Talcahuano.

Donde en la figura 16, ZPCe es zona de protección de Cerro, ZCA es zona de caletas, ZEQ es zona de equipamiento y ZPBcC es zona de Protección de Borde Costero.

En el sector Los Cerros en cambio los sectores expuestos son más puntuales y corresponden en general a las zonas urbanizadas adyacentes a las zonas de quebrada, y cubiertas de vegetación; en general ubicadas en los límites entre Unidades Vecinales. En los sectores las Unidades Vecinales más expuestas son: Los Lobos, Nueva los Lobos, Santa

Figura 20: Ubicación del sector destacado anteriormente (figura 19), sector centro de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

<https://www.google.cl/maps/@-36.7195851,-73.1170282,17z>

Figura 21: Fotos del sector destacado anteriormente (figura 19 y 20), sector centro de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde calle Riquelme, donde se puede ver claramente que es un lugar vulnerable estructuralmente pues las viviendas se encuentran muy próximas a los combustibles naturales compuestos por una extensa vegetación como arboleda natural, arbustos, matorrales y pastizales.

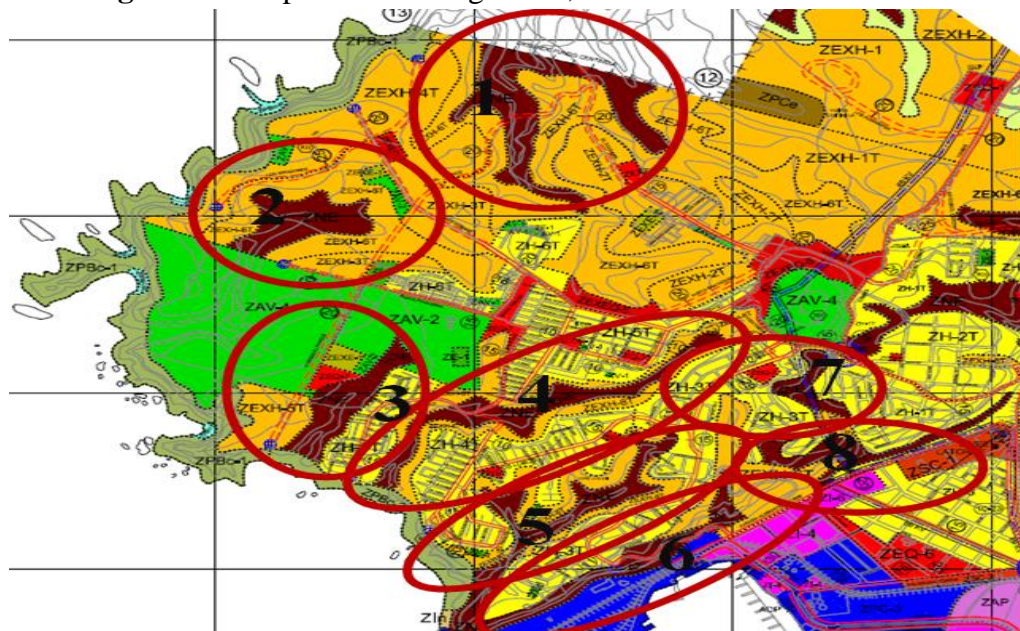
Además las viviendas están muy cerca de la quebrada del cerro lo que puede provocar otras catástrofes naturales como deslizamientos de tierra, derrumbes de casas, la topografía del lugar es irregular con pendiente constante lo que lo hace ser un terreno muy inclinado.

Las casas y construcciones en el lugar son de material ligero, lo cual esta propenso a daños por los efectos de un incendio.

Sector 5: Cerros

Esta área está formada por un conjunto de cerro y caletas de pescadores. Algunas de estas Cerro La Gloria, Cerro Zaror, Centinela Sur I y Centinela II, Conjunto Mirador del Pacifico, Brisas del Mar, Cerro Monte Redondo, Villa Los Copihues, Cerro San Francisco, Santa Julia, Población Los Lobos, Población Nueva Los Lobos, Villa Badaran, Caleta El Soldado y Cementerio Simbólico. En este territorio viven 32.103 habitantes, lo que lo hace ser el sector con mayor concentración de la población de Talcahuano.

Figura 22: Mapa del Plan Regulador, sector cerros de Talcahuano.



Fuente: Elaboración Propia basada en los mapas de SECPLAN de Talcahuano.

Donde en la figura 22, ZNE es la zona no edificable esta destacada en el sector cerros y lo subdividí en 8 zonas donde la zona 1 y zona 2 es cerca de Centinela Sur I y Centinela II, Conjunto Mirador del Pacifico, la zona 3 es Villa Los Copihues, la zona 4 es en Población Los Lobos, la zona 5 es Cerro Monte Redondo, Cerro La Gloria, la zona 6 avenida almirante Latorre, la zona 7 Cerro San Francisco, Santa Julia y zona 8 Cerro Zaror.

Figura 23: Ubicación del sector 1 y 2 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

<https://www.google.cl/maps/@-36.7095347,-73.1469029,18z>

Figura 24: Fotos del sector 1 y 2 destacado anteriormente (figura 22 y 23), sector de los cerros de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde la avenida el Parque, donde se puede apreciar que existe poca presencia de viviendas, calles de difícil acceso pues son lugares de topografía irregular

con formación de cerros en ambos lados con lomas muy prolongadas, se pueden apreciar fuertes pendientes, la vegetación es de arbolada natural, plantaciones, matorrales y pastizales. La casa construida en el lugar es de material ligero, lo cual está propenso a daños por incendio forestal, no se observa en terreno la confección de cortafuegos, cuentan con aproximadamente el 11% de zona húmeda (Grifos).

Figura 25: Ubicación del sector 3 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

<https://www.google.cl/maps/@-36.7150822,-73.1448001,17z>

Figura 26: Fotos del sector 3 destacado anteriormente (figura 22 y 25), sector de los cerros de Talcahuano.

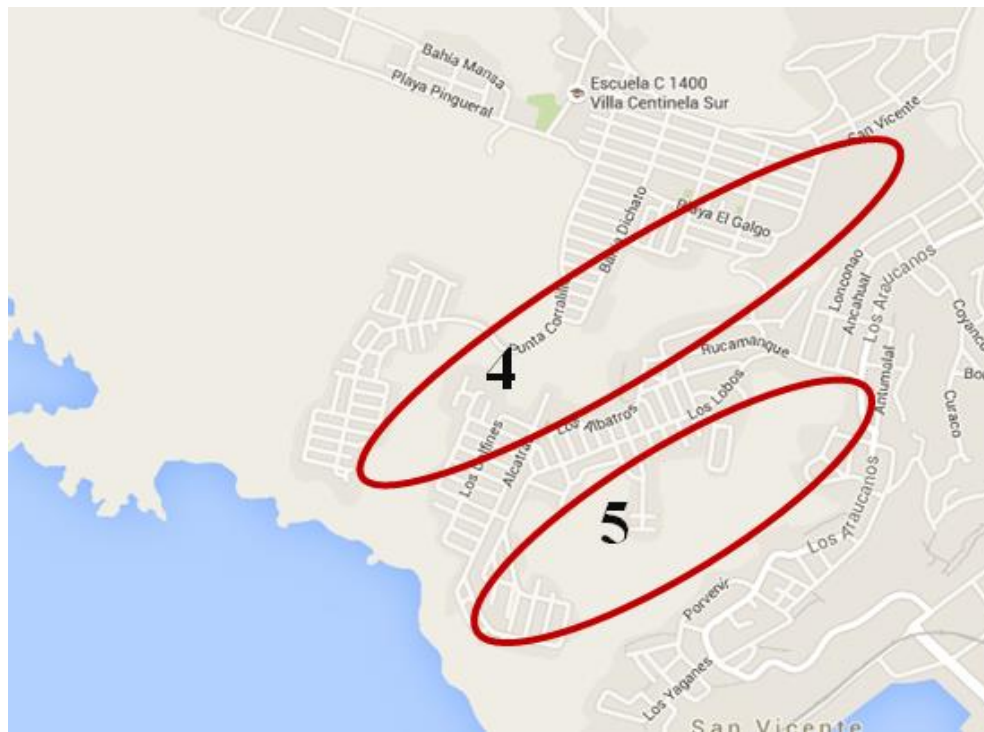


Estas imágenes son captadas desde punta Corralillo donde queda en evidencia la presencia de vertederos clandestinos, viviendas autoconstruidas en precarias condiciones, casas y

caminos de fácil acceso para peatones, en el sector la topografía es irregular los terrenos son inclinados con grandes pendientes constantes, la vegetación es prácticamente pastizal y matorrales.

No se observa en terreno la confección de cortafuegos, pero el sector puede ser apoyado por carro bombas, pero con dificultad de acceso, cuentan aproximadamente con el 7% de zona húmeda (Grifos).

Figura 27: Ubicación del sector 4 y 5 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

<https://www.google.cl/maps/@-36.7190899,-73.1359166,16z>

Figura 28: Fotos del sector 4 y 5 destacado anteriormente (figura 22 y 27), sector de los cerros de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde Población los Lobos y cerro Monte redondo donde queda en evidencia caminos de difícil acceso, caminos secundarios hacia los sectores de

mayor pendiente dificulta el acceso en vehículo, las casas y construcciones del sector son de material de madera lo que hace más riesgoso la contención.

Topografía irregular con formación de cerros en ambos lados, la vegetación es de matorrales y no se observa en terreno la confección de cortafuegos, cuentan aproximadamente con el 17% de zona húmeda (Grifos).

Figura 29: Ubicación del sector 6 y 8 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

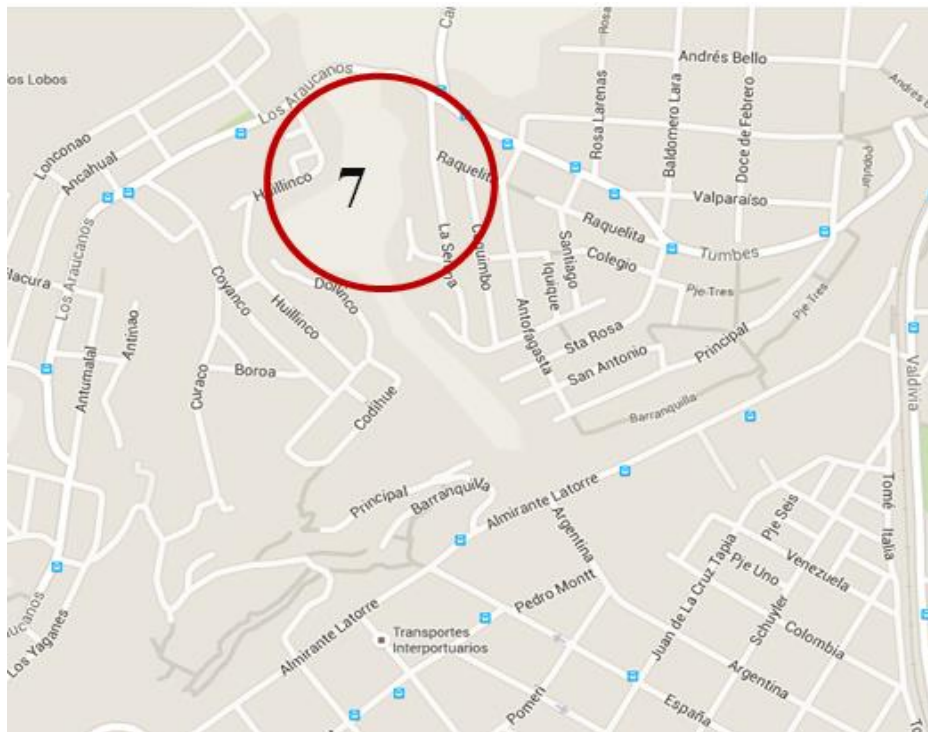
<https://www.google.cl/maps/@-36.7260694,-73.1326329,17z>

Figura 30: Fotos del sector 6 y 8 destacado anteriormente (figura 22 y 29), sector de los cerros de Talcahuano.



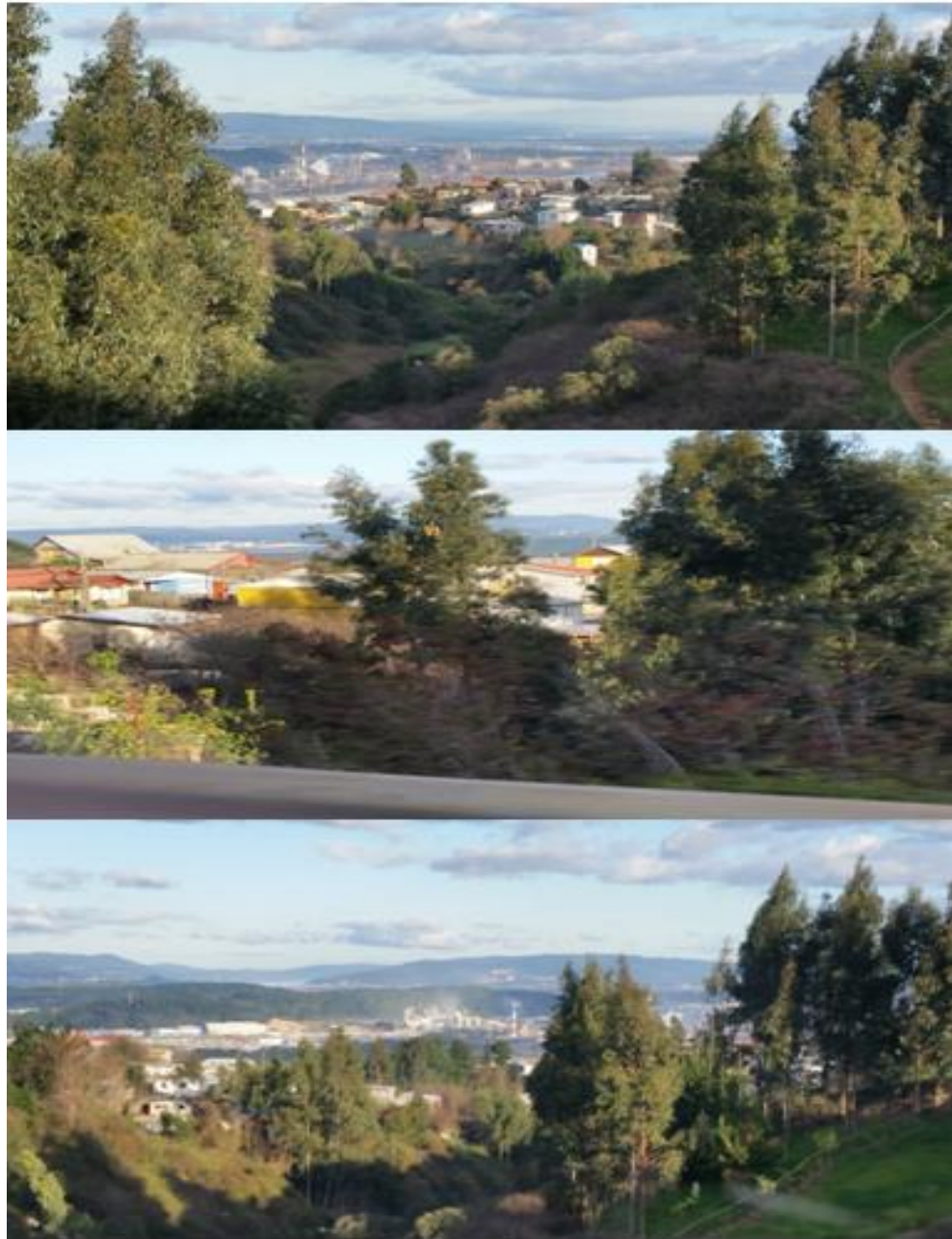
Estas imágenes son captadas desde la Avenida Almirante Latorre, donde acá existe uno de los accesos a los cerros “Subida la Gloria”, se observa señalización en caso de tsunامي, alta densidad de viviendas con material ligero y población en general, las casas están construidas en las zonas no edificables entremedio de la vegetación que es prácticamente pastizal, arbolado natural y matorrales, sin presencia de cortafuegos y difícil acceso entre las casas ya que no existen calles, tan solo hay presencia de pequeños pasajes donde hay escaleras para el traslado de las personas que habitan la zona también hay un pequeño acceso que conecta la Avenida Almirante Latorre con la calle Los Araucanos acceso “Juan Chávez”, la topografía del sector es irregular por los cerros existen fuertes pendientes con lomas prolongadas, cuentan aproximadamente con el 25% de zona húmeda (Grifos).

Figura 31: Ubicación del sector 7 destacado anteriormente (figura 22), sector cerros de Talcahuano.



Fuente: Google maps.
<https://www.google.cl/maps/@-36.716113,-73.1270861,18z>

Figura 32: Fotos del sector 7 destacado anteriormente (figura 22 y 31), sector de los cerros de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde calle Los Araucanos, donde se ve la presencia de vegetación como pastizal, matorral, arbolado natural, la topografía es irregular con

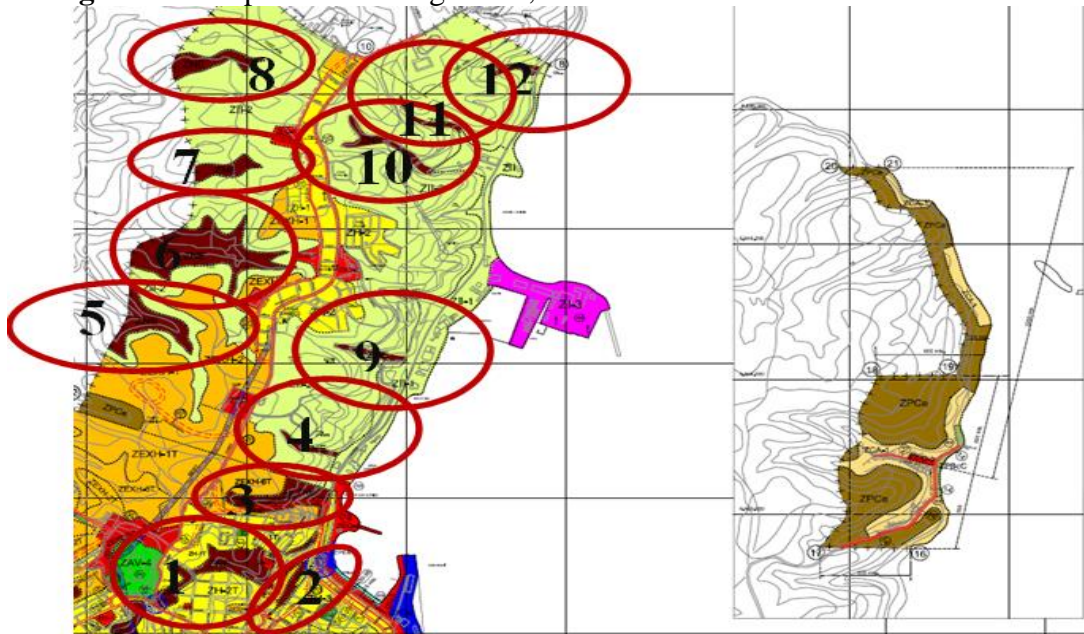
formación de cerros en ambos lados con fuertes pendientes prolongadas, viviendas autoconstruidas en precarias condiciones y material ligero, lo cual esta propenso a daños por los efectos de un incendio, zona con difícil acceso el tránsito de carro bombas solo puede ser desde la calle Los Araucanos o desde la calle Huillinco, zona donde están construidas las viviendas es de acceso solo peatonal lo que hace zona de riesgo de incendio, cuentan aproximadamente con el 8% de zona húmeda (Grifos).

Sector 6: Cerros Históricos

Esta área está formada por un conjunto de cerro y varias caletas de pescadores. Algunas e estas son Cerro Alegre, Cerro Buena Vista, Cerro Cornou, Población Las Canchas, Las Caperozas, Caleta Tumbes, Caleta Cantera, Caleta Candelaria, Caleta Puerto Inglés, Cementerio Simbólico.

En este territorio viven 12.524 habitantes, lo que lo hace ser el sector con menor concentración de la población de Talcahuano.

Figura 33: Mapa del Plan Regulador, sector cerros históricos de Talcahuano.



Fuente: Elaboración Propia basada en los mapas de SECPLAN de Talcahuano.

Donde ZNE es la zona no edificable esta destacada en el sector cerros históricos y lo subdividí en 12 zonas donde la zona 1 es Cerro Buena Vista, zona 2 es cerro alegre, la

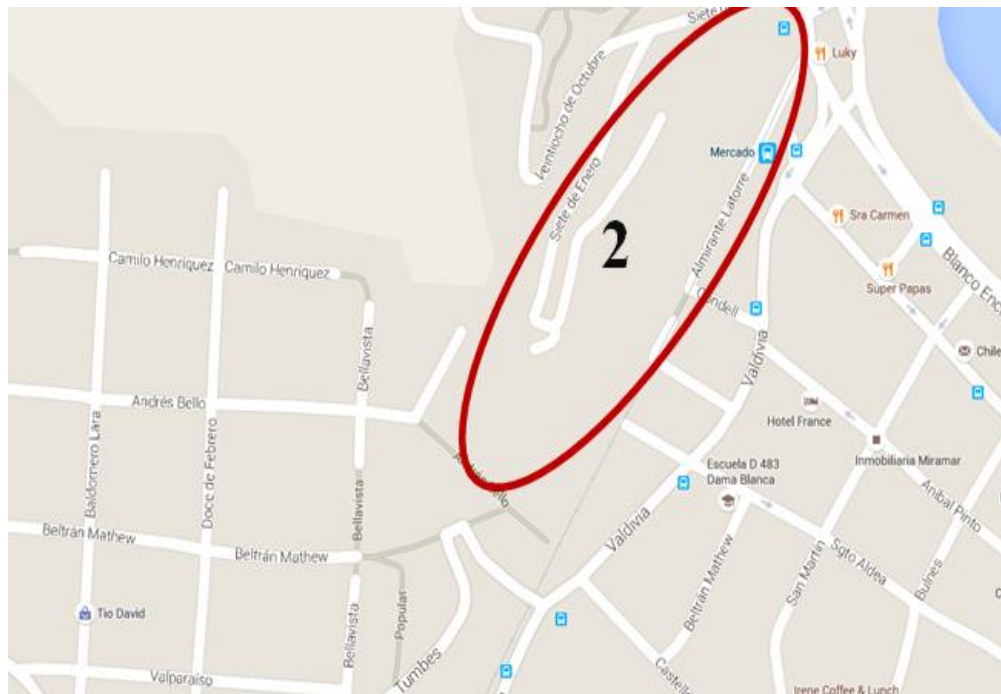
Figura 35: Fotos del sector 1 destacado anteriormente (figura 33 y 34), sector de los cerros históricos de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde Avenida Tumbes y Cerro Buena Vista, el sector puede ser apoyado por carro bombas, pero para lo cual hay dificultad de acceso, caminos de regular acceso con pendientes abruptas, la topografía es inclinada con leves pendientes, las construcciones son casi en su totalidad de maderas y latas, existe presencia de limpieza de matorrales alrededor de la autoconstrucción de las viviendas.

Acá se encuentra bordeando el cerro el cruce perimetral que une al acceso “Puente de Arco” con el acceso “Subida la Gloria” y lo conecta al norte con población Las Canchas, cuentan aproximadamente con el 10% de zona húmeda (Grifos).

Figura 36: Ubicación del sector 2 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

<https://www.google.cl/maps/@-36.7119633,-73.1160837,17z>

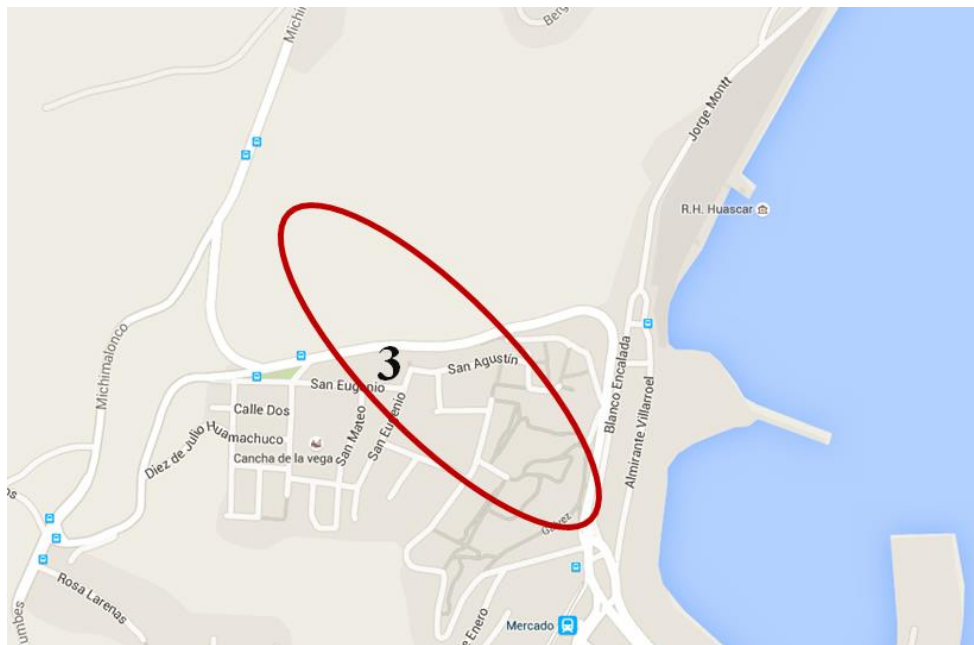
Figura 37: Fotos del sector 2 destacado anteriormente (figura 33 y 36), sector de los cerros históricos de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde calle Valdivia y calle Siete de Enero donde se ve la autoconstrucción rodeados de vegetación matorrales, arboles, pastizales, caminos de fácil acceso, caminos secundarios hacia los sectores con mayor pendiente dificulta el acceso de vehículos. El trabajo de bomberos es solo a orillas de calle siete de Enero o Almirante Latorre, el sector presenta un gran peligro por la cantidad de población existente.

Acá se encuentra un acceso a los cerros de Talcahuano “Puente de Arco”, y bordea al cerro la línea férrea que conecta Concepción con Talcahuano, cuentan aproximadamente con el 6% de zona húmeda (Grifos).

Figura 38: Ubicación del sector 3 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

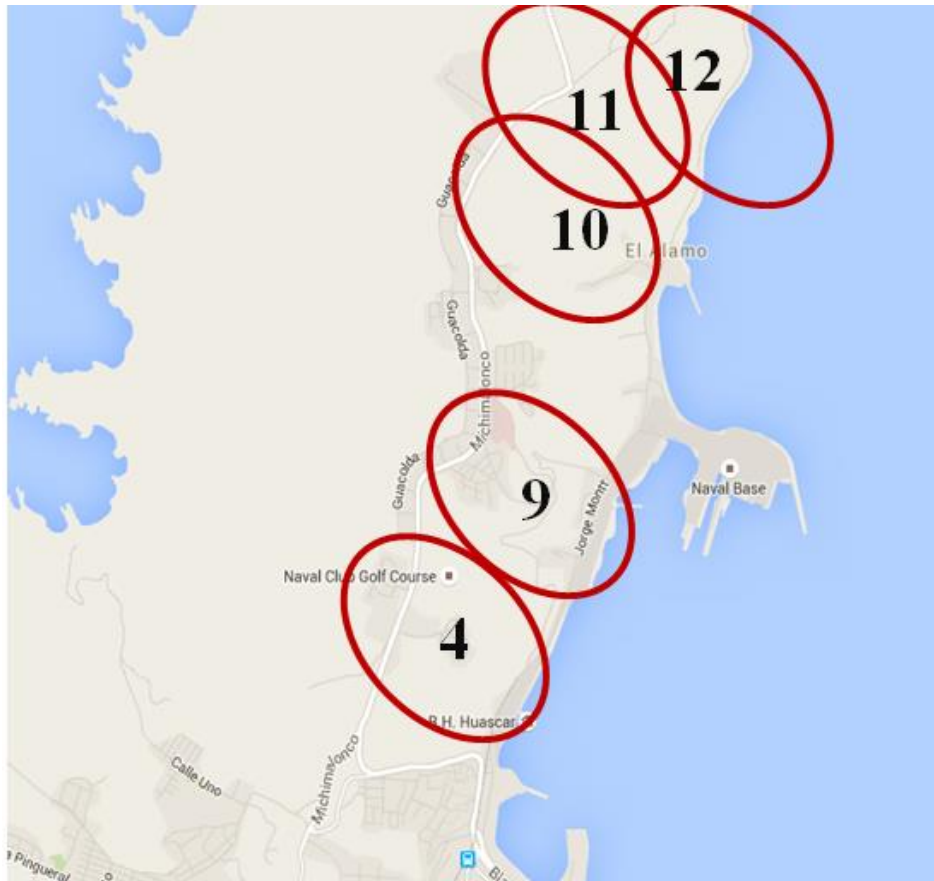
<https://www.google.cl/maps/@-36.7079229,-73.117414,18z>

Figura 39: Fotos del sector 3 destacado anteriormente (figura 33 y 38), sector de los cerros históricos de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde calle Blanco Encalada y Cerro Cornou, caminos con fácil acceso pues se encuentra el último acceso construido para los cerros Tercer Acceso “Avenida el Pescador”, lo que hace más óptimo el acceso a bomberos, alta densidad de casas con material ligero y viviendas antiguas, topografía del lugar es irregular con altos cerros y lomajes, presencia de vegetación, árboles y matorrales pues la autoconstrucción es entremedio de estos, lo que hace más propenso a un incendio pues no existe presencia de cortafuegos en el sector, existen escaleras de accesos hacia los cerros lo que hace de fácil acceso a peatones, cuentan aproximadamente con el 5% de zona húmeda (Grifos).

Figura 40: Ubicación del sector 4, 9, 10, 11 y 12 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

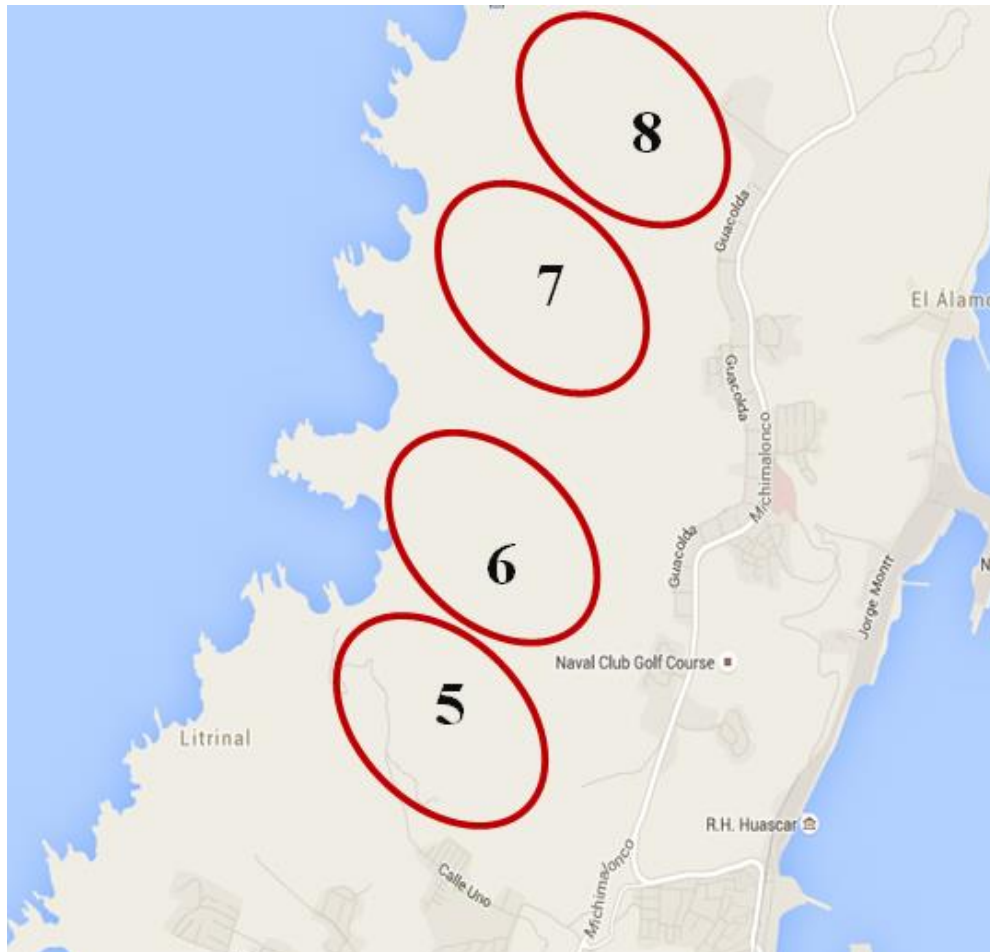
<https://www.google.cl/maps/@-36.6854704,-73.1112342,15z>

Figura 41: Fotos del sector 4, 9, 10, 11 y 12 destacado anteriormente (figura 33 y 40), sector de los cerros históricos de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde el sector la Poza de Talcahuano pues este sector es recinto Militar, pero se puede ver la cantidad de vegetación existente en el lugar.

Figura 42: Ubicación del sector 5, 6, 7 y 8 destacado anteriormente (figura 33), sector cerros históricos de Talcahuano.



Fuente: Google maps.

<https://www.google.cl/maps/@-36.6787936,-73.1244521,14z>

Figura 43: Fotos del sector 5, 6, 7 y 8 destacado anteriormente (figura 33 y 42), sector de los cerros históricos de Talcahuano.



Estas imágenes son captadas desde la Población Las Canchas, pues es recinto Militar pero se puede ver la cantidad de vegetación presente en el lugar y cuentan con el 11% de red húmeda para incendios.

La cantidad total de grifos existentes es de 130 aproximadamente siendo el 68% de estos los que están ubicados en el sector de los cerros y el 32% están ubicados en los cerros históricos de Talcahuano, son las que se muestran a continuación en las figuras 44 y 45.

Figura 44: Muestra los Grifos existentes en el sector Cerro y Cerros Históricos.



Fuente: Elaboración Departamento de Gestión Integral del Riesgo.

Figura 45: Muestra los Grifos existentes en el sector las Canchas.



Fuente: Elaboración Departamento de Gestión Integral del Riesgo.

Los riesgos inmediatos que se pueden encontrar en los cerros de Talcahuano son las constantes quemadas de “Basura Orgánica”, tales como ramas de arbustos, hojas, pastos secos, ocurridas tanto en temporada de alto riesgo de incendios forestales en periodo estivales como también en tiempos invernales.

Las causas más comunes que se podrían producir indirectamente en los cerros de Talcahuano son:

Origen Eléctrico: Por instalaciones eléctricas defectuosas o inadecuadas en las viviendas del sector o sus alrededores.

Fricción: En los cerros existen talleres mecánicos los cuales poseen máquinas y las partes móviles de estas producen calor por roce, y este puede causar la inflamación (lubricantes, aceites desechados, líquidos de frenos, petróleo entre otros).

Chispas Mecánicas: En la visita a terreno se puede comprobar la existencia de pequeños talleres que utilizan tornos los cuales al golpear o friccionar piezas metálicas podría generar chispas.

Cigarrillos o Fósforos: Arrojadados despreocupadamente en el suelo altamente inflamable como lo son los pastizales o zarzas que se encuentran en los cerros de Talcahuano.

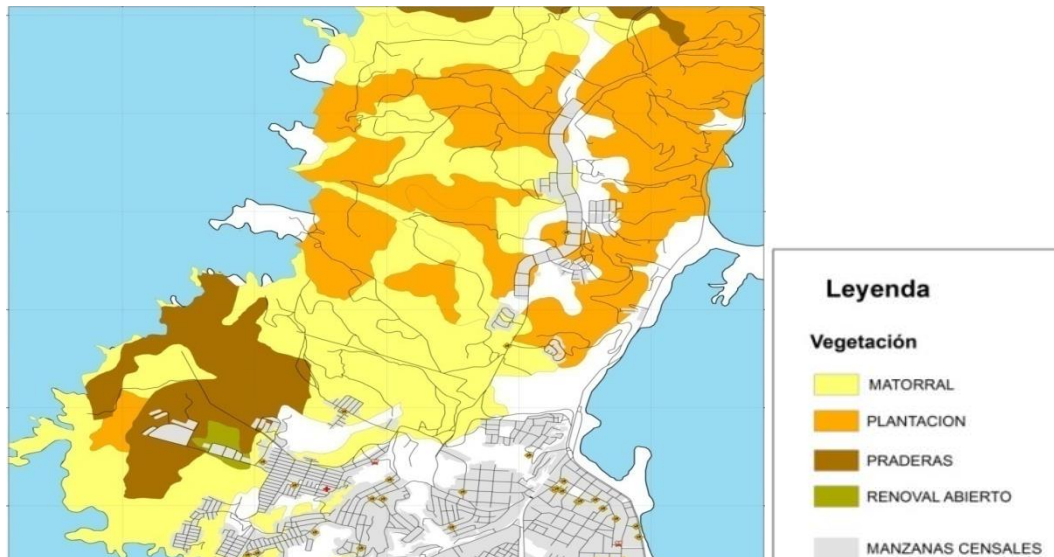
Lo anteriormente nombrado es un riesgo inminente por los trabajos industriales de los puertos de Talcahuano y San Vicente, ya que históricamente en la década de los 90 ocurrió un gran incendio, que amenazó con encender los estanques de las industrias petroleras, debido a este hecho se dio paso a la integración y coordinación de los distintos cuerpos de bomberos y de otros organismos de orden, seguridad y emergencias.

Este incendio dejó grandes pérdidas en el puerto artesanal y numerosas industrias pesqueras y barcos.

A continuación la figura 46 muestra un mapa que describe la cantidad y tipo de vegetación existente en los sectores anteriormente descritos.

Se puede divisar la cantidad de matorral, praderas, plantaciones y renoval abierto.

Figura 46: Mapa de tipo de vegetación en el interfaz Urbano-Forestal de la comuna de Talcahuano.



Fuente: Elaboración Departamento de Gestión Integral del Riesgo.

Discusión y análisis de prioridades

¿Qué debemos hacer?

Para enfrentar la situación de forma preventiva se debe crear un plan de emergencia evacuación y planificación con los pasos a seguir para enfrentar la situación, para que no ocurra como lo que sucedió en Valparaíso, para esto hay que trabajar con el Comité de Operaciones de Emergencia, y la comunidad que serían los más afectados en caso de ocurrir una catástrofe como esta.

Conocer las zonas críticas de los sectores de los cerros, las vías de evacuación, la cantidad de colegios existentes en los lugares, las unidades vecinales y los servicios de salud.

¿Por dónde iniciar el trabajo preventivo?

El trabajo preventivo se iniciara por los cerros de Talcahuano en el sector 5 “Cerros” y sector 6 “Cerros históricos” dejando el sector 4 “Centro” como zona de evacuación a los habitantes de los cerros, para esto se educará a los habitantes de las zonas afectadas ya sea niños, adolescentes, adultos joven, adultos, adultos mayores, para que apliquen el plan en sus familias y estén preparados para enfrentar la emergencia.

Realizar planes de emergencias familiares, planes de emergencias vecinales, tener un comité vecinal y a nivel escolar.

Para ello se aplicó una encuesta para cuantificar cuanto saben las personas involucradas y a su vez saber cuáles son sus primeras reacciones. (Ver anexo 1).

Esta encuesta fue aplicada a los habitantes de las posibles zonas afectadas y de sexo masculino y femenino con rango de edad entre los 10 años y 85 años.

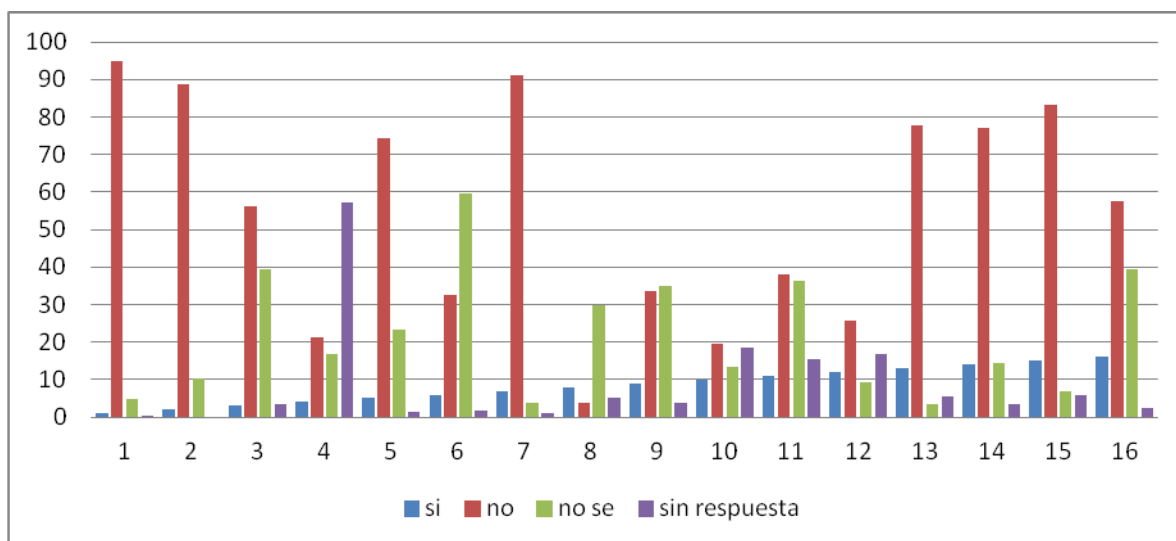
Donde los resultados arrojados fueron:

Tabla 4 : Resultados de la encuesta aplicada a personas de diferentes edades en una puerta a puerta en los cerros de Talcahuano.

	Si	No	No se	Sin Respuesta
1	94,9	4,7	0,5	0,5
2	88,8	10,2	0,0	0,5
3	56,3	39,5	3,3	0,5
4	21,4	16,7	57,2	4,2
5	74,4	23,3	1,4	0,5
6	32,6	59,5	1,9	5,6
7	91,2	3,7	0,9	3,7
8	3,7	29,8	5,1	60,9
9	33,5	34,9	3,7	28,4
10	19,5	13,5	18,6	47,0
11	38,1	36,3	15,3	10,7
12	25,6	9,3	16,7	47,4
13	77,7	3,3	5,6	13,0
14	77,2	14,4	3,3	4,2
15	83,3	7,0	6,0	3,3
16	57,7	39,5	2,3	3,3

Fuente: Elaboración Propia de los Datos Obtenidos en la encuesta aplicada (Anexo 1), en los Cerros de Talcahuano.

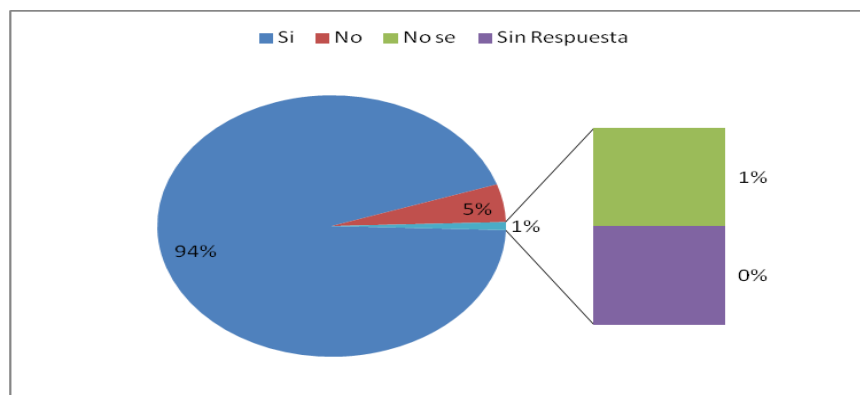
Figura 47: Tabulación de Encuesta



Esta encuesta fue realizada a 440 personas entre hombres y mujeres que es casi el 1% de la población, pues en los cerros es donde habitan más personas en la comuna con una suma de 44.627

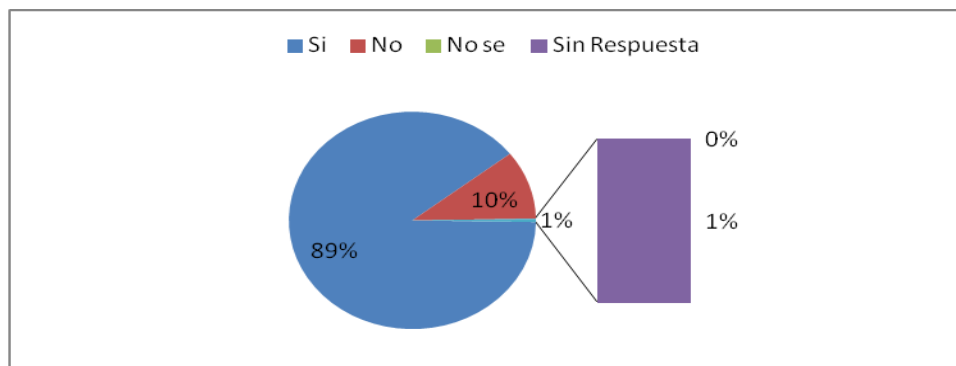
Donde en la pregunta N°1 *¿Sabe usted que es un incendio?* El 94,9% de la población contestó que sí, mientras que el 4,7% dijo no y el 0,5% dijo no sé y 0,5% no respondió. Se puede ver en la figura 48.

Figura 48: Grafico de la Pregunta N°1 *¿Sabe usted que es un incendio?*



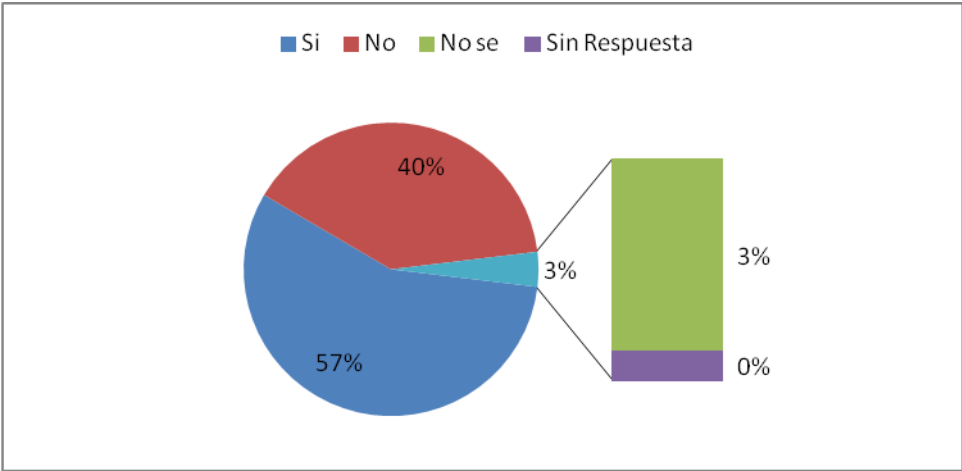
En la pregunta N°2 *¿Conoce usted información del Incendio Ocurrido en los Cerros de Valparaíso en Abril del Año 2014?* El 88,8% de la población contestó que sí, mientras que el 10,2% dijo no y el 0% dijo no sé y 0,5% no respondió. Se puede ver en la figura 49.

Figura 49: Grafico de la Pregunta N°2 *¿Conoce usted información del Incendio Ocurrido en los Cerros de Valparaíso en Abril del Año 2014?*



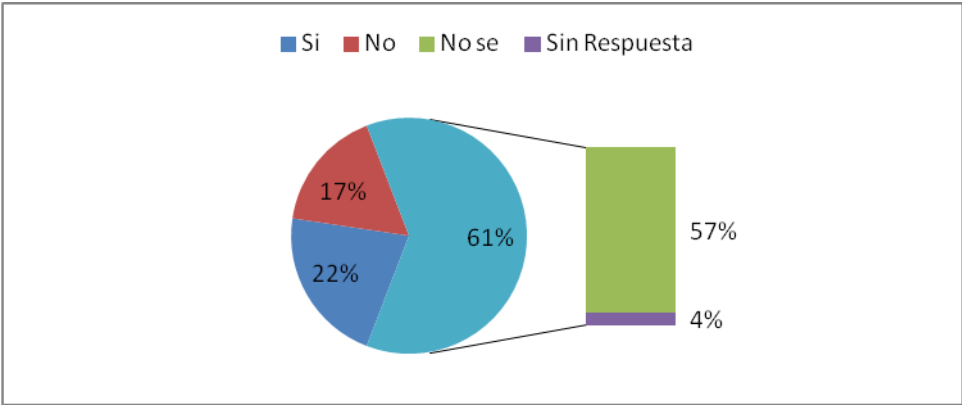
En la pregunta N°3 *¿Cree usted que puede ocurrir en los Cerros de Talcahuano?* El 56,3% de la población contestó que sí, mientras que el 39,5% dijo no y el 3,3% dijo no sé y 0,5% no respondió. Se puede ver en la figura 50.

Figura 50: Grafico de la Pregunta N°3 *¿Cree usted que puede ocurrir en los Cerros de Talcahuano?*



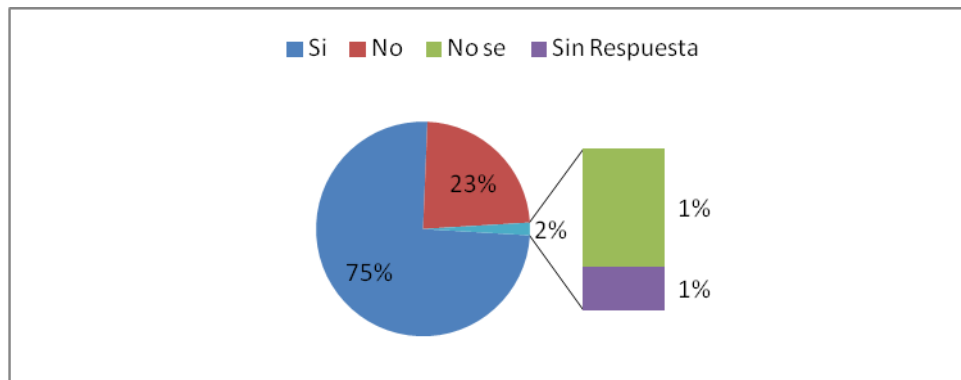
En la pregunta N°4 *¿Sabe usted qué hacer en caso de incendio de gran envergadura?* El 21,4% de la población contestó que sí, mientras que el 16,7% dijo no y el 57,2% dijo no sé y 4,2% no respondió. Se puede ver en la figura 51.

Figura 51: Grafico de la Pregunta N°4 *¿Sabe usted qué hacer en caso de incendio de gran envergadura?*



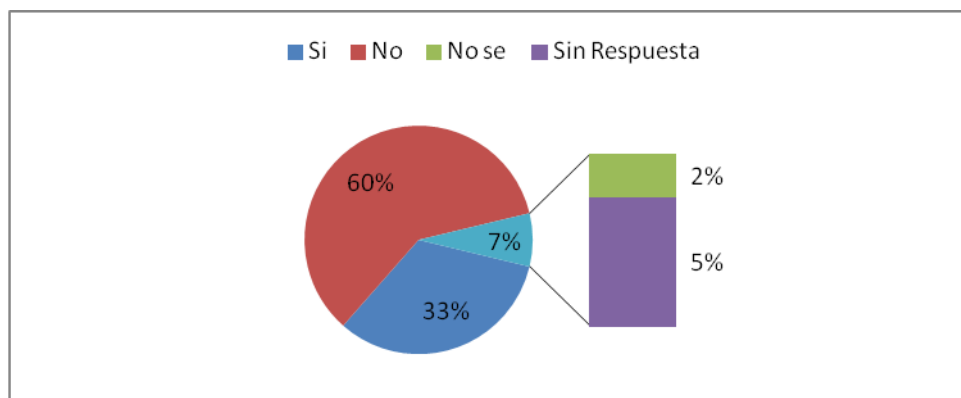
En la pregunta N°5 *¿Sabe o conoce usted las vías de evacuación?* El 74,4% de la población contestó que sí, mientras que el 23,3% dijo no y el 1,4% dijo no sé y 0,5% no respondió. Se puede ver en la figura 52.

Figura 52: Grafico de la Pregunta N°5 *¿Sabe o conoce usted las vías de evacuación?*



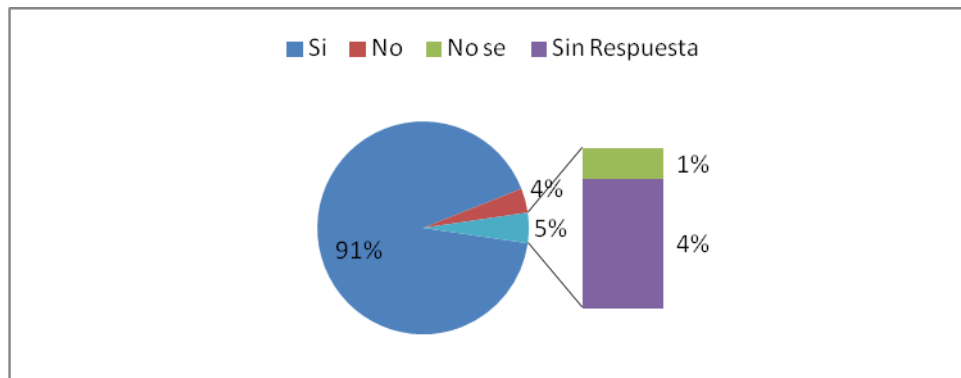
En la pregunta N°6 *¿Sabe usted dónde llamar (Numero de Emergencia) o a quien acudir en caso de ocurrir un incendio?* El 32,6% de la población contestó que sí, mientras que el 59,5% dijo no y el 1,9% dijo no sé y 5,6% no respondió. Se puede ver en la figura 53.

Figura 53: Grafico de la Pregunta N°6 *¿Sabe usted dónde llamar (Numero de Emergencia) o a quien acudir en caso de ocurrir un incendio?*



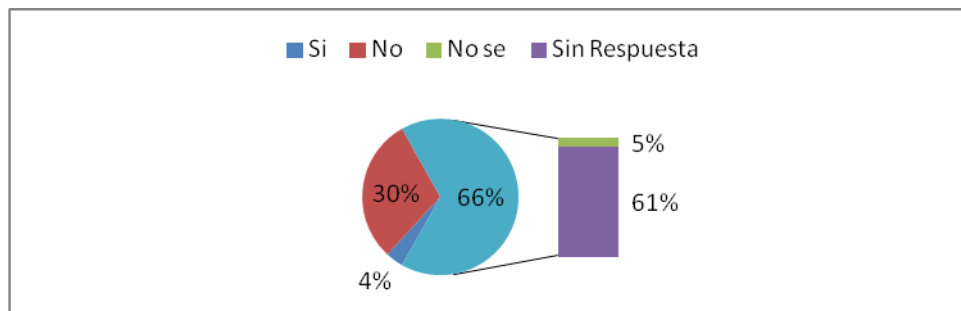
En la pregunta N°7 *¿Conoce usted lo que es el 132?* El 91,2% de la población contestó que sí, mientras que el 3,7% dijo no y el 0,9% dijo no sé y 3,7% no respondió. Se puede ver en la figura 54.

Figura 54: Grafico de la Pregunta N°7 *¿Conoce usted lo que es el 132?*



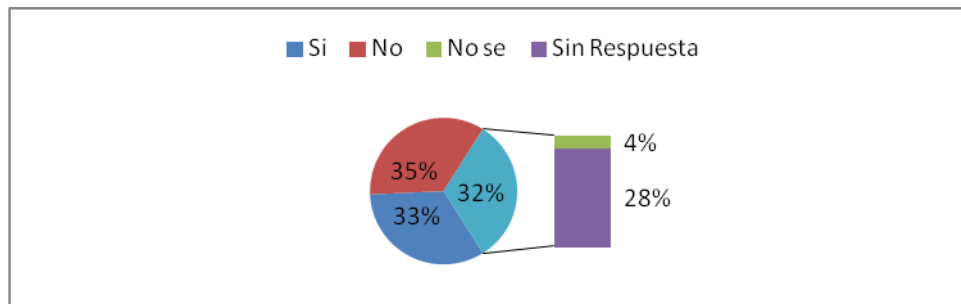
En la pregunta N°8 *¿Cree usted que existe un debido control de la Flora (Árboles, arbustos, pastizales, etc.) para la prevención de incendio de parte de las autoridades?* El 3,7% de la población contestó que sí, mientras que el 29,8% dijo no y el 5,1% dijo no sé y 60,9% no respondió. Se puede ver en la figura 55.

Figura 55: Grafico de la Pregunta N°8 *¿Cree usted que existe un debido control de la Flora (Árboles, arbustos, pastizales, etc.) para la prevención de incendio de parte de las autoridades?*



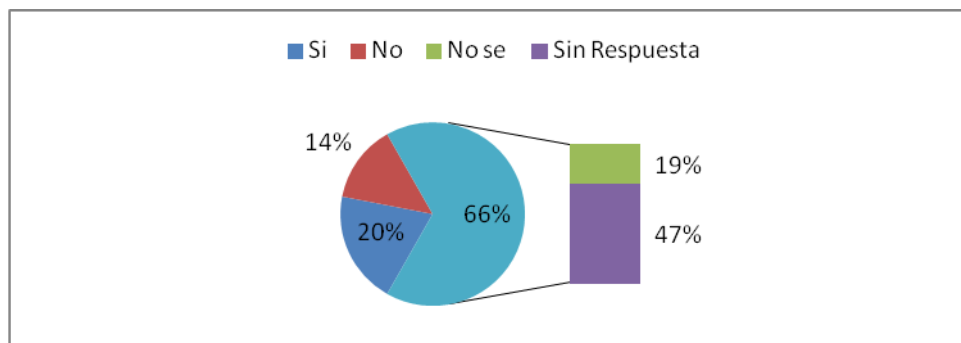
En la pregunta N°9 *¿Reconoce usted la presencia de equipos de extinción de fuego (grifos en el sector donde usted vive)?* El 33,5% de la población contestó que sí, mientras que el 34,9% dijo no y el 3,7% dijo no sé y 28,4% no respondió. Se puede ver en la figura 56.

Figura 56: Grafico de la Pregunta N°9 *¿Reconoce usted la presencia de equipos de extinción de fuego (grifos en el sector donde usted vive)?*



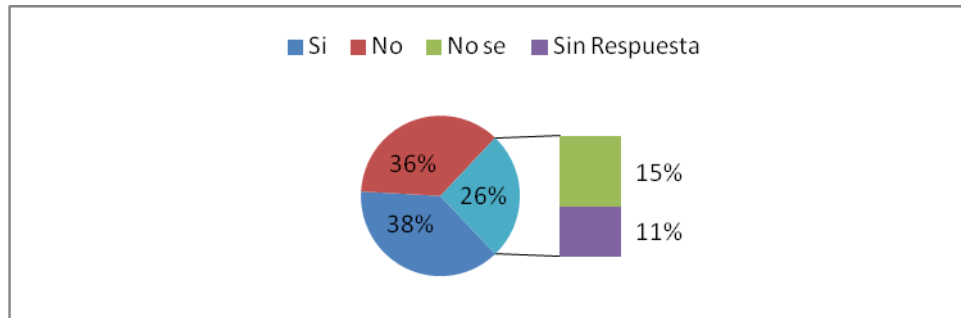
En la pregunta N°10 *¿Considera usted que sus vecinos le dan un buen uso a los equipos de extinción de fuego (grifos)?* El 19,5% de la población contestó que sí, mientras que el 13,5% dijo no y el 18,6% dijo no sé y 47,04% no respondió. Se puede ver en la figura 57.

Figura 57: Grafico de la Pregunta N°10 *¿Considera usted que sus vecinos le dan un buen uso a los equipos de extinción de fuego (grifos)?*



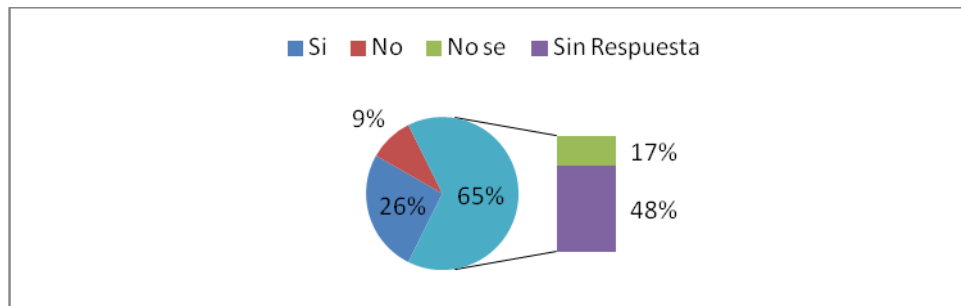
En la pregunta N°11 *¿Considera usted que sus vecinos realizan quemas de basura orgánica y no orgánica recurrentemente en el sector donde usted vive?* El 38,1% de la población contestó que sí, mientras que el 36,3% dijo no y el 15,3% dijo no sé y 10,7% no respondió. Se puede ver en la figura 58.

Figura 58: Grafico de la Pregunta N°11 *¿Considera usted que sus vecinos realizan quemas de basura orgánica y no orgánica recurrentemente en el sector donde usted vive?*



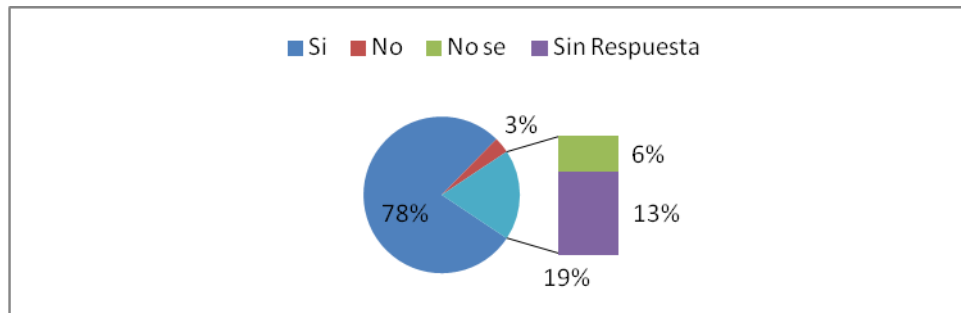
En la pregunta N°12 *Si usted fuera testigo de la quema de basura por parte de su vecino ¿Denunciaría la mala práctica a las autoridades correspondientes?* El 25,6% de la población contestó que sí, mientras que el 9,3% dijo no y el 16,7% dijo no sé y 47,4% no respondió. Se puede ver en la figura 59.

Figura 59: Grafico de la Pregunta N°12 *Si usted fuera testigo de la quema de basura por parte de su vecino ¿Denunciaría la mala práctica a las autoridades correspondientes?*



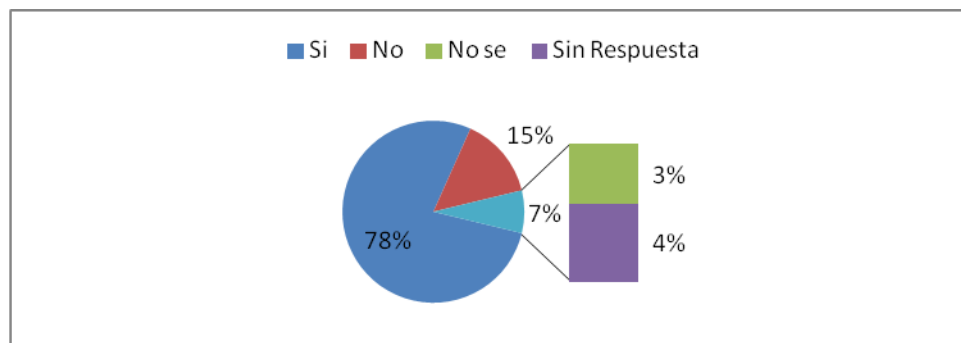
En la pregunta N°13 *¿Cree usted necesaria la implementación de un plan de emergencia que involucre a la comunidad como un factor principal para la prevención de incendios?* El 77,7% de la población contestó que sí, mientras que el 3,3% dijo no y el 5,6% dijo no sé y 13% no respondió. Se puede ver en la figura 60.

Figura 60: Grafico de la Pregunta N°13 *¿Cree usted necesaria la implementación de un plan de emergencia que involucre a la comunidad como un factor principal para la prevención de incendios?*



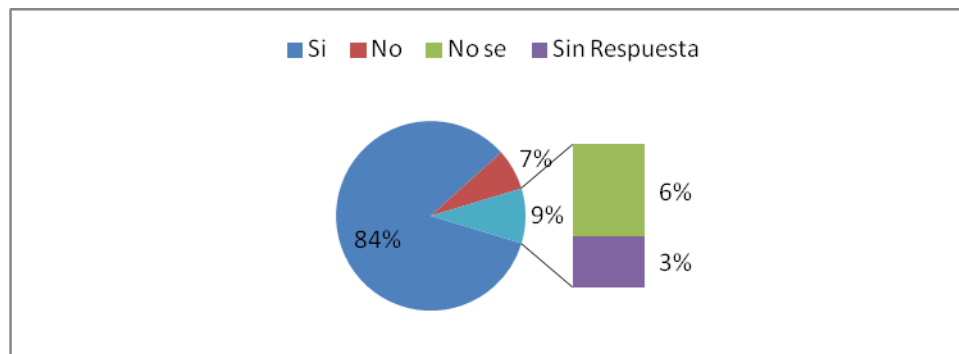
En la pregunta N°14 *De existir una brigada vecinal de incendio o la creación futura de una brigada de incendios, donde lo capaciten sobre la prevención y combate de incendio ¿Usted participaría activamente?* El 77,2% de la población contestó que sí, mientras que el 14,4% dijo no y el 3,3% dijo no sé y 4,2% no respondió. Se puede ver en la figura 61.

Figura 61: Grafico de la Pregunta N°14 *De existir una brigada vecinal de incendio o la creación futura de una brigada de incendios, donde lo capaciten sobre la prevención y combate de incendio ¿Usted participaría activamente?*



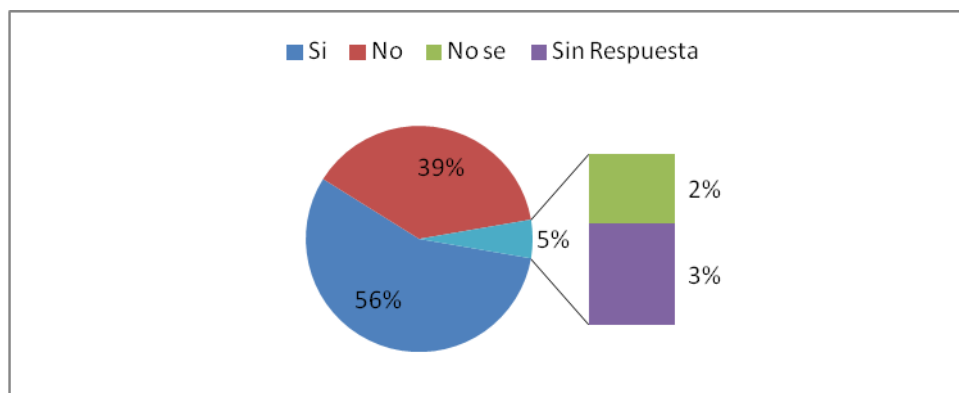
En la pregunta N°15 *¿Participaría de Charlas de información y capacitación de prevención de incendios en el sector donde usted vive?* El 83,3% de la población contestó que sí, mientras que el 7% dijo no y el 6% dijo no sé y 3,3% no respondió. Se puede ver en la figura 62.

Figura 62: Grafico de la Pregunta N°15 *¿Participaría de Charlas de información y capacitación de prevención de incendios en el sector donde usted vive?*



Finalmente en la pregunta N°16 *¿Cree usted que vive en zona Segura?* El 57,7% de la población contestó que sí, mientras que el 39,5% dijo no y el 2,3% dijo no sé y 3,3% no respondió. Se puede ver en la figura 63.

Figura 63: Grafico de la Pregunta N°16 *¿Cree usted que vive en zona Segura?*



Donde se pudo analizar que la población sabe lo que es un incendio y está en conocimiento de lo que pasó en los cerros de Valparaíso, tienen conciencia de que esto se puede replicar en los cerros de Talcahuano, pero no saben qué hacer en caso de incendio de gran envergadura. Dicen conocer las vías de evacuación porque se confunden con las señaléticas de tsunami, pero no es lo mismo, un gran porcentaje no sabe a quién acudir en caso de incendio, pero si saben llamar a bomberos, la gran mayoría que no contesto cree que existe un debido control de la flora de parte de las autoridades, no reconocen la presencia de grifos, es muy bajo el porcentaje, la gran mayoría no responde a si le dan un buen uso a los equipos de extinción de incendios, un gran porcentaje considera que los vecinos realizan quemas de basura orgánica y no orgánica pero el mayor porcentaje no responde que denunciaría al vecino por quema de basura, la mayoría cree necesaria la implementación de un plan de emergencia que involucre a la comunidad para la prevención de incendio, y participaría en los cursos y capacitaciones y por último creen vivir en zonas seguras pues están confundidos con el tsunami pues ahí si es zona segura.

Recurrencia

Principalmente Talcahuano es azotado por los vientos que esto sería una ocurrencia climática en el sector, pues la velocidad en los vientos en las tardes, además se suma que los habitantes por lo general encienden sus estufas en las tardes y esto los hace más vulnerable al tema de los incendios.

Lo que se ve comúnmente son los vertederos clandestinos que existen y la quema de matorrales, basura orgánica e inorgánica en los lugares críticos.

Impacto

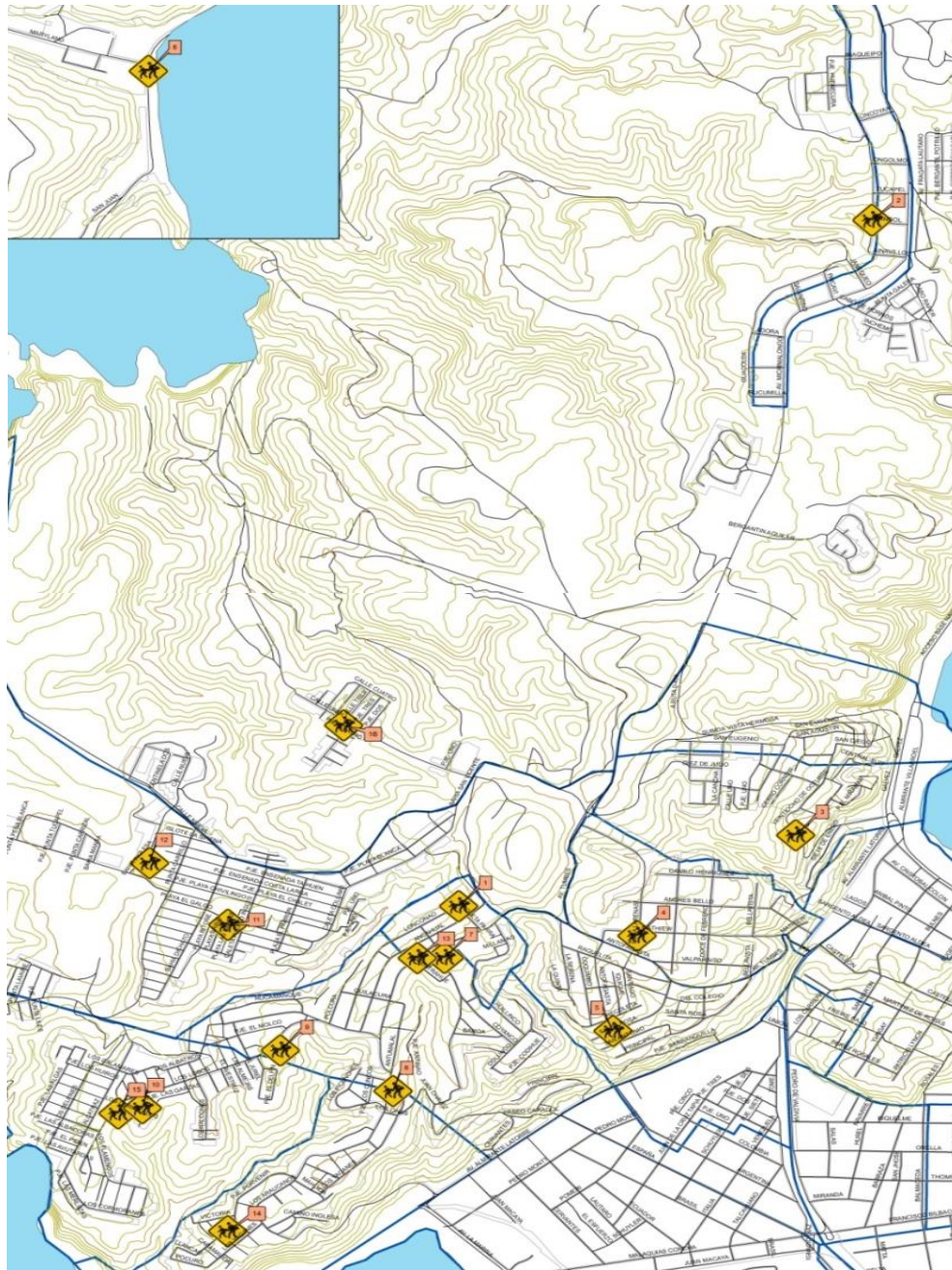
Primeramente es el daño psicológico y físico que los habitantes, evitar las pérdidas humanas, daño ambiental, con impacto en la flora y fauna, daño psicológico en las personas, contaminación por la emanación de CO₂ (Dióxido de Carbono), en la calidad de la atmosfera por la cantidad de gases que se liberan en un incendio, erosión de los suelos daño ecológico más grave que causa un incendio.

Paisaje afectado, la imagen de Talcahuano cambiaría repentinamente.

Elaboración de la cartografía

De lo anteriormente mostrado, se crean mapas con las poblaciones que están en riesgo, los colegios que existen en los cerros, los centros de salud, las compañías de bomberos y las juntas de vecinos existentes en los cerros.

Figura 64: Mapa de los Establecimientos Educativos existentes en los cerros.



Fuente: Elaboración Departamento Gestión de Riesgo.

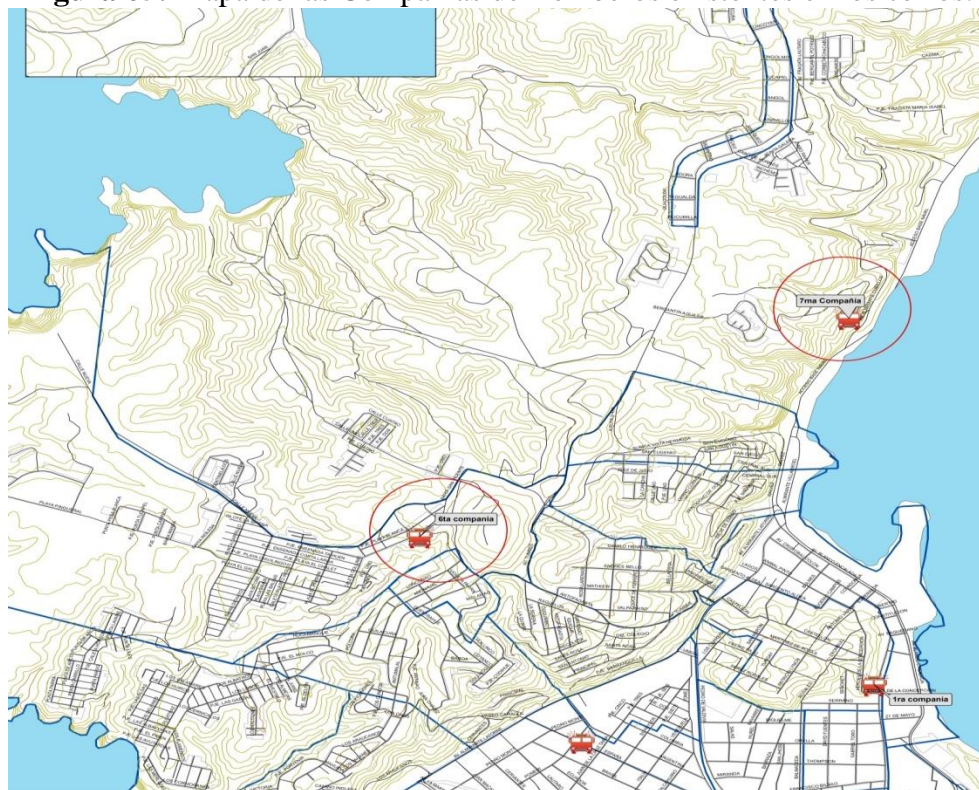
En la figura 64, se puede ver los Establecimientos Educativos que existen en la zona donde están enumerados del 1 al 16 siendo estos:

Tabla 5: Establecimientos Educativos que existen en la zona.

Número	Nombre Establecimiento Educativo	Dirección	Teléfono
1	Escuela de Lenguaje San Francisco de Asís.	Calle Lonconao N° 429 Cerro San Francisco	41 3183537
2	Escuela Corneta Cabrales.	Calle Guacolda N° 3825, Población Las Canchas.	41 2273069
3	Escuela Básica Cerro Cornou.	Calle 28 De Octubre N° 205, Cerro Cornou.	41 2544930
4	Escuela Básica Cerro Buena Vista.	Calle Rosa Larenas N° 115, Cerro Buena Vista.	41 2274315
5	Escuela Básica Cerro Zaror.	Calle Antofagasta N° 315, Cerro Zaror.	41 2274224
6	Escuela Básica Península de Tumbes.	Calle Principal N° 80, Caleta Tumbes.	41 2272882
7	Escuela Básica Cerro San Francisco.	Calle Los Araucanos N° 525, Cerro San Francisco.	41 2274266 41 2272415
8	Colegio Particular Los Araucanos.	Calle Los Araucanos N° 1115, Cerro La Gloria.	41 2272515
9	Colegio Miramar.	Calle Avenida Los Lobos N° 1403, Población Los Lobos.	41 2437588
10	Colegio Básico Los Lobos.	Calle Las Garzas N° 193, Los Lobos Viejos.	41 2273414
11	Colegio Básico Nueva Los Lobos.	Calle Playa El Galgo N° 1252, Población Nueva los Lobos.	41 2270620
12	Escuela Villa Centinela Sur.	Calle Bahía Inglesa N° 1396, Centinela I.	41 2272492
13	Escuela de Párvulos San Francisco.	Ubicada en calle Los Araucanos N° 600, Cerro San Francisco.	41 2436866
14	Sala Cuna Monte Redondo.	Calle Huechicura N° 556, Cerro Monte Redondo.	41 2405700
15	Jardín Infantil Los Lobos.	Calle Los Cernícalos N° 159, Población Nueva Los Lobos.	41 2273469
16	Jardín Infantil Brisas del Mar.	Calle dos N° 1595, Brisas del Mar.	9 88389488

Fuente: Elaboración Propia basada en los datos obtenidos en el Departamento Gestión de Riesgo.

Figura 65: Mapa de las Compañías de Bomberos existentes en los cerros.



Fuente: Elaboración Departamento Gestión de Riesgo.

La figura 65, muestra las Compañías de Bomberos que existen en la zona de Talcahuano.

Tabla 6: Compañías de Bomberos existentes en la Zona.

Nombre	Ubicación	Descripción	Teléfono
Sexta Compañía "Salvadora".	Calle Coliumo N° 1506 Población Nueva Los Lobos.	Fue Fundada el 18 de diciembre de 1911, su especialidad es el Agua y sus subespecialidades son: Incendios Forestales, Rescate Integral (Alturas, Acantilados, Vehicular, Urbano).	41 2270166
Séptima Compañía "Bomba Almirante Calixto Rogers"	Se ubica al Interior Base de Naval Talcahuano	Fue Fundada el 9 de Octubre de 1878 al interior de la Base Naval, fue reconocida como la Séptima Compañía del Cuerpo de Bomberos de Talcahuano el 30 de diciembre de 1931, su especialidad: Agua y sus subespecialidades son Forestal y Marítima.	41 2745040

Primera "Eduardo Cornou Chabry, Bomba Bélgica"	Provisoriamente post terremoto 27 F en Colon esquina Los Héroes de la Concepción N° 86	Fue Fundada el 16 de mayo de 1884, su especialidad: Agua y sus subespecialidades son Incendios Forestales, Emergencias Marítimas y Rescate Urbano.	41 2557484
Tercera "Salvadora y Guardia de la Propiedad"	Avenida España, San Vicente Talcahuano	Fue Fundada el 30 de Julio de 1900, su especialidad: Agua y sus subespecialidades son Rescate Vehicular y Emergencias Marítimas.	41 2541302

Fuente: Elaboración Propia basada en los datos obtenidos en el Departamento Gestión de Riesgo.

Figura 66: Mapa de los Establecimientos de Salud existentes en los cerros.



Fuente: Elaboración Departamento Gestión de Riesgo.

En la figura 66, se puede ver los centros de salud existentes en los cerros de Talcahuano.

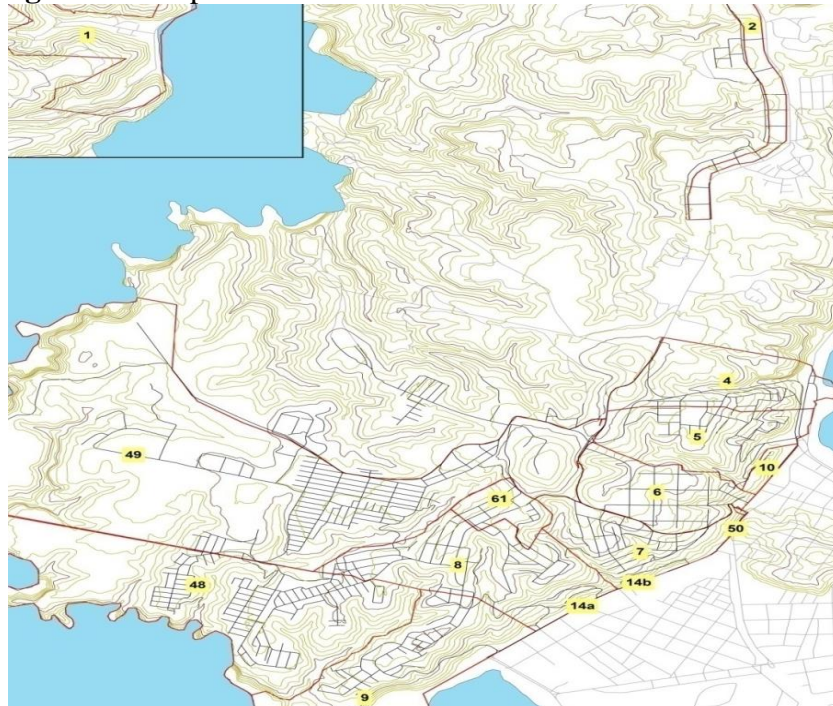
Tabla 7: Centros de Salud en los Cerros de Talcahuano.

Nombre	Ubicación	Teléfono
Posta Tumbes.	Calle Maryland S/N, Caleta Tumbes.	41 2272937
Hospital Naval “Almirante Adriaola”.	Calle Michimalongo S/N, Población las Canchas.	41 2743030
Cesfam (Centro de Salud Familiar) Los Cerros.	Calle El Galgo, esquina Coliumo, Villa Badaran.	41 2273261 41 2723500
Cecosf (Centro Comunitario de Salud Familiar) Los Lobos- La Gloria.	Calle Los Lobos N° 1960, Los Lobos Viejos.	41 2554802
Cesfam (Centro de Salud Familiar) San Vicente.	Calle Brasil 360, San Vicente.	41 2541722

Fuente: Elaboración Propia basada en los datos obtenidos en el Departamento de Gestión de Riesgo.

Y el ultimo centro de salud nombrado en la tabla es el más cercano a los cerros, “Cesfam (Centro de Salud Familiar) San Vicente”.

Figura 67: Mapa de las Juntas de Vecinos existentes en los cerros.



Fuente: Elaboración Departamento Gestión de Riesgo.

La figura 67, muestra las unidades vecinales que existen en los cerros de Talcahuano.

Tabla 8: Unidades Vecinales en los Cerros de Talcahuano.

Número	Nombre
Unidad Vecinal N°1.	“Tumbes”.
Unidad Vecinal N°2.	“Las Canchas”.
Unidad Vecinal N°4.	“Cerro Alegre”.
Unidad Vecinal N°5.	“Cerro Cornou”.
Unidad Vecinal N°6.	“Cerro Buena Vista”.
Unidad Vecinal N°7.	“Cerro Zaror”.
Unidad Vecinal N°8.	“Cerro San Francisco”.
Unidad Vecinal N°9.	“Monte Redondo”.
Unidad Vecinal N°48.	“Los Lobos”.
Unidad Vecinal N°49.	“Nueva los Lobos”.
Unidad Vecinal N°61.	“Santa Julia”.
Unidad Vecinal.	“Centinela”.

Fuente: Elaboración Propia basada en los datos obtenidos en el Departamento de Gestión de Riesgo.

Unidad Vecinal N°10, N°14a, N°14b, N°50 Se encuentra fuera del Área de estudio.

Figura 68: Mapa de los Principales Accesos hacia los cerros.



Fuente: Elaboración Departamento Gestión de Riesgo.

La figura 68, Muestra los accesos principales que hay en los cerros de Talcahuano donde están:

- 1- Subida la Gloria.
- 2- Puente de Arco.
- 3- Siete de Enero.
- 4- Avenida el Pescador.

Planificación

Para esto se citó a Reunión Comité de Operaciones de Emergencias (ver anexo 4), la cual fue realizada el día lunes 27 de julio a las 9:30 de la mañana hora de comienzo y se dio término a las 11:20 de la mañana, a la cual acudió el Alcalde de la Comuna, Directora de la ONEMI, representante de la segunda zona naval, Representante de Capitanía de Puerto de Talcahuano, Representante de Capitanía de Puerto de San Vicente, representante de CONAF, Representante de la Segunda Comisaria de Carabineros, Representante de Servicio de Salud Talcahuano, Representante de Bomberos de Talcahuano de la VII y I compañía de Bomberos, Representante de Defensa Civil de Talcahuano, Representante PDI Talcahuano, Representante de Dirección de Administración de Salud, DGIR, CATOE.

Donde se dio a conocer el trabajo realizado en la planificación del protocolo en caso de incendio análisis histórico y visitas en terreno donde queda en evidencia las zonas vulnerables, y se dio fecha para el simulacro el cual se realizará en noviembre de este año, para que participe la población y estén preparados para enfrentar la catástrofe, así se va a trabajar de forma preventiva con la gente.

Se definirán los roles de los entes involucrados para actuar de manera organizada frente a la situación, existen tres compañías especializadas en la comuna en incendios forestales las cuales son la I, VI y VII, donde la CONAF especializa en monitor forestal que es el curso que realizan para trabajar con el perfil adecuado para enfrentar la situación.

Se realizará el simulacro de incendios en noviembre del año 2015 en la jornada de mañana en el cual participaran el Comité de Operaciones de Emergencia junto a los habitantes del sector los cerros y cerros históricos excepto la población Las Canchas y Tumbes, los Establecimientos Educativos y Centros de Salud; siendo el sector 5 y 6 el más afectado pues se va a trabajar bajo el supuesto de que existirán 4 focos simultáneos, los cuales serán Monte Redondo, Cerro San Francisco, Nueva los Lobos y Cerro Buena Vista con un escenario de vientos sobre los 60 km/hrs. (SW), con altas temperaturas.

Accesos Avenida el Pescador, Siete de Enero, Puente de Arco, Subida la Gloria.

Se deja claro que se realizaran nuevas reuniones para mostrar los avances de los planes aplicados en el simulacro.

Figura 69: Imagen que muestra los supuestos focos simultáneos y los accesos a los cerros.



Fuente: Elaboración Departamento de Gestión Integral del Riesgo.

CAPITULO 5: Propuesta del Plan de Emergencia

5.1 Objetivo específico 3

Proponer un plan de emergencia, respuesta y evacuación para la comuna de Talcahuano ante incendios en la interfaz urbano - forestal.

Bajo los resultados de la encuesta realizada en el objetivo anterior, permite darse cuenta que la gente no tiene claro que hacer frente a una catástrofe de esta índole, y tienen toda la disposición para participar de los cursos u charlas a realizar con las junta de vecinos, colegios, sedes sociales entre otros, pues solo conocen como enfrentar un tsunami pero no saben cómo reaccionar en caso de incendio.

La mayor problemática está en que la gente no sabe que existe un control de la Flora (Árboles, arbustos, matorrales y pastizales, etc.) de parte de las autoridades, es por ende que hay que demostrar que si existe y como se trabaja.

Para esto se realizó una entrevista con el Director de Aseo y Ornato y dio la información de que es lo que hacen para controlar la flora de los cerros, se realizan trabajos de limpieza en los sectores de los cerros el cual consiste en hacer una interface entre los cercos de las viviendas y las áreas que corresponden a quebradas o sitios eriazos, se realizan cortafuegos de 2 a 4 metros alrededor de todas las poblaciones que están en el interfaz urbano forestal en los cerros y consiste en raspar y cortar las malezas que hay. Estos trabajos se ejecutan entre diciembre y enero, para luego efectuar mantenciones permanentemente a través de monitoreo, efectuando una mantención de estos cortafuegos, con el propósito de impedir que estos pastizales pueden llegar o prender algún cerco o vivienda.

También está que no saben qué hacer o cómo actuar en caso de incendio de gran envergadura, hay que educar para que puedan enfrentar de manera más sabia una situación como esta, que estén en conocimiento de las redes húmedas que existen en sus barrios y que conozcan las vías de evacuación existentes en la Comuna.

Se sabe que existen cuatro accesos a los cerros donde uno de estos será el de exclusivamente uso de vehículos de emergencia.

Para esto se organizara el plan de modo que quede claro los pasos a seguir y las funciones de las distintas instituciones que participan de este comité de emergencia.

La figura N°70 muestra como se debe reaccionar por parte de la población ante un incendio en la Interfaz Urbano-Forestal para prevenir a la población y asegurar una pronta evacuación.

Figura 70: Plan de Emergencia Incendio en la Interfaz Urbano- Forestal



5.2 Pasos a seguir a nivel de Institución

Primero capacitación a las brigadas de emergencia y a la Comunidad posible afectada

Primeros Auxilios.

Evacuación.

Atención primaria y/o secundaria.

Prevención y extinción de incendios.

5.2.1 Etapa de inducción

1. Recibir y dar Capacitación.
2. Elaborar inventario de recursos necesarios.
3. Diseñar el mapa de ubicación de Zonas de Seguridad, Compañías de Bomberos, Centros de Salud y equipos en general.
4. Realizar inspecciones de las rutas de evacuación y estado de señalización.
5. Análisis y control de los riesgos que pudieran ocurrir durante una evacuación.

5.2.2 Etapa de Respuesta

1. Alistamiento de equipos necesarios.
2. Activa el plan de evacuación.
3. Control de los posibles focos.
4. Coordinación comunicacional de los diferentes actores.

5.2.3 Etapa de Recuperación

1. Evaluación de actividades operativas realizadas durante la emergencia.
2. Análisis de las causas de la emergencia.
3. Habilidad y disposición de albergues.
4. Reposición en su grado básico de viviendas y toda ayuda humanitaria denominado bajo el concepto de “Segunda Emergencia”.
5. Declaración de zona de catástrofe fe ser realmente necesario. (Ministerio del Interior).

6. Presentación de Informes.

5.3 Mando de las Coordinaciones

Mando de Autoridad: Que corresponde al Sr Alcalde Gastón Saavedra Chandía.

Mando Operativo: Que corresponde al funcionario de mayor rango técnico de la institución a la que le corresponde ser unidad técnica, aquella que encabeza el Mando Conjunto en Terreno.

Mando de Coordinación: Comité de Operaciones de Emergencias. (Completar Tabla Ver anexo 5).

Asesor Técnico: Dependiendo del tipo de emergencia es necesaria la intervención de servicios especialistas que asesoren técnicamente la operación.

5.3.1 Planificación para la Respuesta

Para el plan de respuesta se ha utilizado la metodología ACCEDER (Alarma Comunicación Coordinación Evaluación Decisiones Evaluación final Readequación), que es un acróstico dispuesto por ONEMI que permite en forma sencilla recordar la estructuración de respuesta para todo tipo de riesgo.

Alarma

La central de comunicaciones de cuerpo de Bomberos, es la encargada de recibir la llamada de Emergencia, proveniente de un teléfono particular, vía radio de algún voluntario, central de Carabineros o de la Municipalidad. Verifica la exactitud del llamado y una vez confirmado da la alarma y comunica a CONAF.

Comunicación

Emitida la alarma, despacha la unidad al lugar amenazado, recibe el pre informe y determina bajo instrucciones del Oficial Superior el envío de apoyo necesario, trabaja junto con CONAF. Además, comunica al Centro de Alerta Temprana y Operaciones de Emergencia (CATOE); para la convocatoria de las otras instituciones que participan en el evento.

Fono: 041-2504049 CATOE.

Coordinación

Se establece el puesto de mando de la emergencia, se coordina la acción con las otras instituciones integrantes del comité de operaciones de emergencia. Se establece el mando operativo conjunto en terreno, correspondiendo al comandante de Bomberos, o al Oficial de Mayor Rango presente asumir como Jefe de Operaciones de la Emergencia. Sin perjuicio de ello, y sin perjuicio de la actividad que le compete a cada servicio o institución en el desarrollo de sus funciones.

Las siguientes son las acciones más habituales:

CONAF: Mando Operativo.

Bomberos: Trabaja en labores de extinción, y apoyo bajo la dirección de CONAF.

Carabineros: Aislamiento y seguridad del sector y procedimiento policial de los afectados.

SAMU: Retiro y traslado de heridos.

CGE: Desconexión del sistema de energía eléctrica.

ESSBIO: Habilitación de grifos y presión de agua.

PDI: Colabora en la investigación del incendio y/o investigación cuando existen víctimas fatales.

Evaluación

Una primera evaluación permite al mando operativo conjunto, especialmente al jefe de operaciones de terreno, evaluar el desarrollo de la emergencia y determina las acciones a seguir, en cuanto a requerir más apoyo o la desactivación gradual de los recursos.

Esta primera evaluación permite tener una visión rápida de lo que está ocurriendo y determinar el tipo de emergencia.

Nivel I: Situación que es atendida con recursos locales habitualmente disponibles para emergencias.

Nivel II: Situación que es atendida con recursos locales adicionales dispuestos para emergencias sin exceder su capacidad. (Coordinación a nivel comunal).

Nivel III: Situación que sobrepasa la capacidad local de respuesta (coordinación a nivel provincial o regional)

Nivel IV: Situación que sobrepasa la capacidad regional requiriéndose el apoyo de recursos dispuestos o coordinados por nivel nacional.

Decisiones

Dado la diversidad de escenarios donde puede desarrollarse un incendio forestal, en los cerros de Talcahuano, el Mando Conjunto debe tomar decisiones tales como la evacuación de personas o viviendas aledañas por riesgos de propagación del incendio, o por riesgo de contaminación dependiendo de las condiciones y ubicación.

Las condiciones climáticas son relevantes en estas situaciones pueden cambiar la escena de un momento a otro.

Ante damnificados hay que decidir sobre albergues adecuando en razón el número de damnificados, con la capacidad del posible albergue.

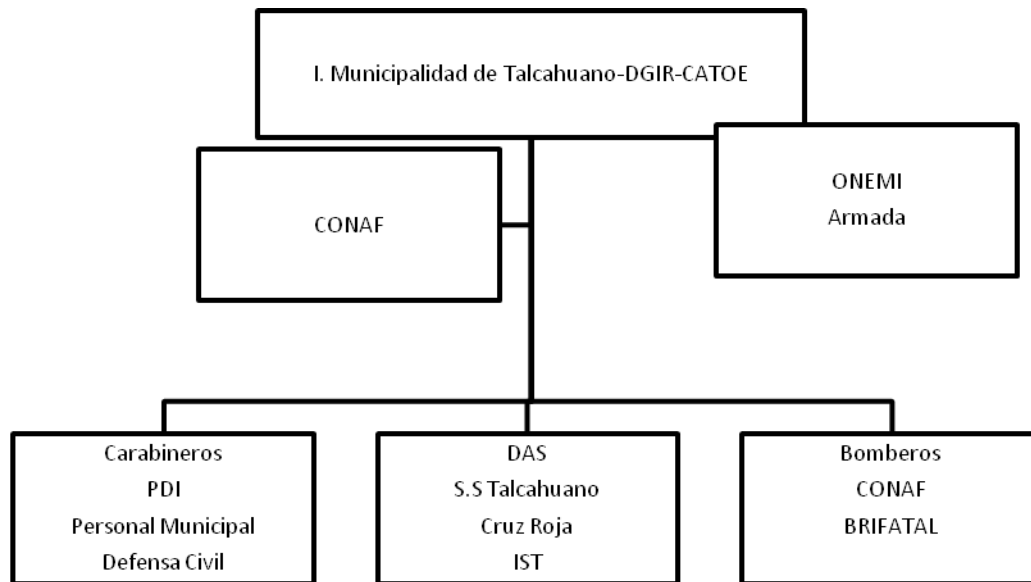
La autoridad competente le corresponderá tomar decisiones relativas con las vías que se utilizaran para la evacuación de personas y vías de emergencias.

Evaluación Final

Desactivado el sistema, se hace un recuento de las pérdidas humanas, a los bienes y al medioambiente, se emiten los informes técnicos pertinentes que permiten determinar los orígenes y causas del siniestro.

Para esta evaluación CONAF analiza la situación trabajando en conjunto con bomberos para finalmente realizar el informe correspondiente a la municipalidad para que preste asistencia a la comunidad afectada (si existiera).

Figura 71: Organigrama del Comité de operaciones de Emergencias.



Descripción de Organigrama

- Organizador: I. Municipalidad de Talcahuano-DGIR (Departamento de Gestión Integral del Riesgo)-CATOE (Centro de Alerta Temprana y Operaciones de Emergencia).
- Apoyo Comunicaciones Y Logístico: ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior), Armada.
- Apoyo Técnico: CONAF (Corporación Nacional Forestal).
- Apoyo de Seguridad y Evacuación: Carabineros, PDI (Policía de Investigaciones de Chile), Personal Municipal, Defensa Civil.
- Apoyo de Salud: DAS, Servicio de Salud Talcahuano, Cruz Roja, IST (Instituto de Seguridad del Trabajo).
- Control de Incendio: Bomberos, CONAF (Corporación Nacional Forestal), BRIFATAL (Brigada Forestal Armada Talcahuano).

Participación de las Instituciones que Integran el Comité de Operaciones de Emergencias

Lo siguiente constituye una reseña de la participación de cada entidad en el marco de sus atribuciones y potencialidades ante el evento, definición de roles de cada uno de ellos.

Municipalidad:

Coordina la participación de los entes involucrados.

Mantener actualizado el catastro de recursos disponibles a nivel comunal.

Apoyo en la atención de damnificados.

Ayuda en la reconstrucción o rehabilitación posterior.

CONAF (Corporación Nacional Forestal):

Mantiene el mando operativo para combatir los incendios forestales con recursos materiales, humanos y técnicos tanto terrestre como aéreo.

Disponer de personal técnico necesario para dirigir las labores de control y combate de incendios forestales.

Controla, previene con campañas de informativas permanentemente y cada vez que el coordinador de emergencia lo solicite.

Educa a los habitantes.

Cuerpo de Bomberos:

Apoyo de incendios forestales con sus recursos humanos, materiales y técnicos combatir y apoyar a CONAF en el combate.

Unidad técnica en incendios estructurales.

Unidad técnica en eventos de materias peligrosas y emanación de gases.

Cooperar en tareas de rescate y apoyo en evacuación de personas.

Efectúa capacitación desde el punto de vista preventivo.

Informa a la población acerca de condiciones de alerta y evacuación, entregadas por la autoridad.

Acciona alarmas sonoras.

Colabora en la distribución de agua potable.

Carabineros:

Prever el aumento y cobertura de patrullajes preventivos durante la fase de emergencia.

Disponer de medidas especiales de tránsito cuando la situación derivada de un incendio forestal así lo amerite.

Unidad técnica en accidentes de tránsito.

Control de tránsito y seguridad.

Informe de personas heridas, desaparecidas o fallecidas.

Apoyo en evacuación de personas.

Efectúa labores de capacitación desde el punto de vista de la prevención.

Informa a la población acerca de condiciones de alerta y evacuación.

Salud Pública (S.A.M.U (Servicio de Atención Médica de Urgencia)):

Disponer de ambulancias al área de emergencia para la atención y evacuación de heridos y/o asfixiados que pudieran haber originado el incendio.

Unidad técnica en emergencias que pongan en riesgo la salud y vida de las personas.

Participa en la evacuación de enfermos y heridos.

Participa en el rescate de personas en accidentes de tránsito.

Brinda atención de salud a damnificados.

Efectúa capacitación en normas de salud desde el punto de vista preventivo.

Armada y Gobernación Marítima:

Entrega informes de meteorología.

Apoyo en evacuación de personas, considerar la utilización de helicópteros para el rescate o la evacuación de heridos como consecuencia del incendio forestal.

Efectúa capacitación desde el punto de vista preventivo.

Apoya con personal, recursos y equipos de respuesta ante emergencias comunales.

Policía de Investigaciones de Chile (PDI):

Control de seguridad de la ciudadanía.

Apoyo en evacuación de personas y zonas de seguridad.

Cruz Roja:

Colabora en atención de primeros auxilios a heridos o lesionados en coordinación con los servicios de salud.

Colabora en atención de damnificados, en la administración de medicamentos y tratamientos indicados por profesionales del sector de la salud en albergues, en coordinación directa con las municipalidad.

Colabora en reparto de alimentación y ayuda humanitaria.

Efectúa charlas de prevención.

Unión Comunal de Junta de Vecinos:

Canaliza la información hacia las juntas de vecinos y la comunidad.

Dispone sedes sociales que pueden servir de albergues.

Colabora en entrega de ayuda.

Colabora en campaña de difusión.

Efectúa labores de capacitación.

Defensa Civil:

Participa en evacuación de personas y bienes de apoyo de carabineros y bomberos.

Participa en acciones preventivas.

Participa en recepción y selección de ayuda para damnificados.

Colabora en la operación de albergues, junto con cruz roja y municipalidad.

Servicios Básicos (CGE, ESSBIO, Gas, Transportes):

Son unidad técnica en su especialidad.

Colaboran con máquinas, equipos y acciones.

Entregan informes técnicas relacionados con su área.

Comunicaciones (Red Nacional de Emergencias- Radio Aficionados):

Comunica situaciones de emergencia que pueden estar ocurriendo.

Canaliza información hacia los vecinos de su comunidad.
Efectúa comunicaciones de enlace en otras zonas afectadas.
Trasmiten información de la situación fuera de la comuna.
Efectúan labores de prevención y capacitación.

Ruta Interportuaria:

Colabora con máquinas, equipos.
Tránsito de vehículos de emergencias de otras comunas.

Mutual de Seguridad IST (Instituto de Seguridad del Trabajo):

Colabora con salud en accidentes de tránsito.
Colabora con aporte de ambulancias.
Colabora con atención médica.
Colabora con infraestructura para atención de heridos.

Vialidad MOP (Ministerio de Obras Publicas):

Es unidad técnica de obras en rutas, sus reparaciones y sus saneamientos (contenciones, aguas lluvias, entre otros).
Colaboran con máquinas y equipos.
Colaboran con soluciones técnicas en materia de su especialidad.
Ejecutan capacitación.

Prensa y Radio:

Solicita información a la autoridad para difundir a la población.
A través de una información veraz de tranquilidad a la población.
Entrega a la población toda información necesaria emanada de los organismos técnicos de respuesta, de la autoridad y/o de los organismos técnicos asesores.
Entrega información específica sobre paradero o estado de personas afectadas de manera que sea conocido por familiares.

SERVIU (Servicio de Vivienda y Urbanización):

Es unidad técnica de obras en calles urbanas, sus reparaciones y sus saneamientos.

Mantiene, repara y mejora vías urbanas pavimentadas.

Colaboran con maquinarias y equipos.

Colaboran con soluciones técnicas en materias de su especialidad.

Dirección Comunal de Protección Civil y Emergencias:

Coordina las acciones del Comité de Protección Civil y Emergencias.

Unidad Técnica DGIR (Departamento de Gestión Integral del Riesgo).

Propone y actualiza planes de respuesta específicos ante diversos riesgos.

Actualiza planos de riesgo.

Mantiene actualizados stock de emergencias.

Comité Municipal de Protección Civil y Emergencias:

(Asume una serie de tareas que son de administración Municipal).

Administración Municipal:

Articula recursos humanos, físicos y económicos.

Responsable del personal Municipal.

Convoca a los departamentos municipales de acuerdo a la magnitud del evento.

Supervisa entrega de apoyos logísticos requeridos.

Dirección de Obras Municipales:

Catastra inmuebles públicos o privados en zonas de riesgo.

Colabora en catastrar inmuebles que pueden servir de albergues.

Efectúa catastro de daños físicos.

Fiscaliza y difunde normas técnicas.

Revisa edificaciones y certifica decretos de demolición.

Dirección de Desarrollo Comunitario:

Administra albergues.

Asiste socialmente a familias afectadas y damnificadas, califica su condición social y determina correspondencia de ayuda en materiales de construcción y/o alimentos.

Lleva catastro de personas y familias damnificadas.

Coordina atención de salud a damnificados en albergue.

Dirige el área social.

Dirección de Tránsito:

Determina puntos críticos de vías y sus alternativas.

Opera y mantiene la señalización de emergencia respectiva.

Procura mejoramiento de vías afectadas.

Determina parque vehicular que puede ser utilizado para el transporte de carga o personas.

Retira de vías y veredas, todos los elementos que amenacen riesgo.

Coordina con servicios competentes (SERVIU, VIALIDAD), reparación, recuperación, mantenimiento o adecuación de vías.

Dirección de Aseo y Ornato:

Dispone de acciones necesarias para el despeje de vías de circulación.

Desarrolla todos los elementos necesarios para mantener el aseo de la ciudad y la eliminación de focos de insalubridad.

Retira elementos que amenacen riesgos en paseos, plazas y áreas verdes públicas.

Retira árboles y especies vegetales caídas en vías de circulación y áreas verdes.

Apoya la evacuación de personas.

Ejecuta reparaciones menores de vivienda e infraestructura.

Mantiene limpio y operativo sistemas de evacuación de aguas lluvias.

Ejecuta reparaciones menores a puentes peatonales.

Ejecuta evacuación física de personas o familias (a casa de familiares o albergues) durante el evento no deseado.

Recursos Municipales (SECPLAN (La Secretaría Comunal de Planificación)-DAF (Dirección Asuntos Financieros)):

Postula proyectos que apuntan a la supresión o mitigación de riesgos.

Asesora el sistema y/o coordina con otros servicios la postulación de proyectos de supresión o mitigación de riesgos.

Gestiona recursos especiales, propone medidas de recuperación de zonas afectadas y abastecimiento de productos básicos.

Dispone recursos de emergencia en el presupuesto municipal.

Ejecuta el presupuesto de emergencia de acuerdo a requerimiento de direcciones operativas (DAF).

Dirige el área logística (DAF).

Dirección de Educación Municipal:

Dispone, iniciativa, regula y supervigila la creación operación y puesta en práctica del Plan Integral de Seguridad Escolar.

Dirigir y ordenar alumnos en situaciones de emergencia procurando el mantenimiento del orden especialmente en casos de evacuación.

Colabora con personal docente en catastro de personas damnificadas.

Propone establecimientos educacionales que pueden ser usados de albergues.

Participa con personal docente en la atención de damnificados en albergues.

Dirección de Salud Municipal:

Colabora con salud pública en accidentes de tránsito.

Efectúa atenciones de salud primaria en albergues.

Mantiene catastro de profesionales colaboradores en casos de emergencia y coordina su acción.

Coordina con otras instituciones en diversas situaciones de salud de damnificados.

Colabora con su infraestructura en situaciones de heridos que supera capacidad hospitalaria.

Promueve campañas de vacunación.

Orienta, asiste y educa a la población en materias de salud.

Jefatura de Gabinete y Comunicaciones:

Entrega la información de a autoridad hacia medios de comunicación.

Difunde planes preventivos o de acción inmediata ante eventos destructivos.

Recibe inquietudes de la prensa y radio, responde a ellas.

Se informa en cada minuto de lo ocurrido con la finalidad de informar a la población y a los medios de prensa y radio.

Dirección de Medio Ambiente:

Coordina con DAO (Dirección de Aseo y Ornato), Bomberos y Salud, abastecimiento de agua a la población.

Verifica control de vectores.

Solicita presencia de Seremi de Salud.

Dirección de Construcciones:

Efectúa catastro de daños físicos.

Fiscaliza y difunde normas técnicas.

Revisa edificaciones y propone decretos de demolición.

5.4 Aplicación del Plan de Emergencias

Debe incluir el cronograma y entrenamiento de las compañías de bomberos y toda la población que está implícita en el plan.

Implementación de procedimientos operativos:

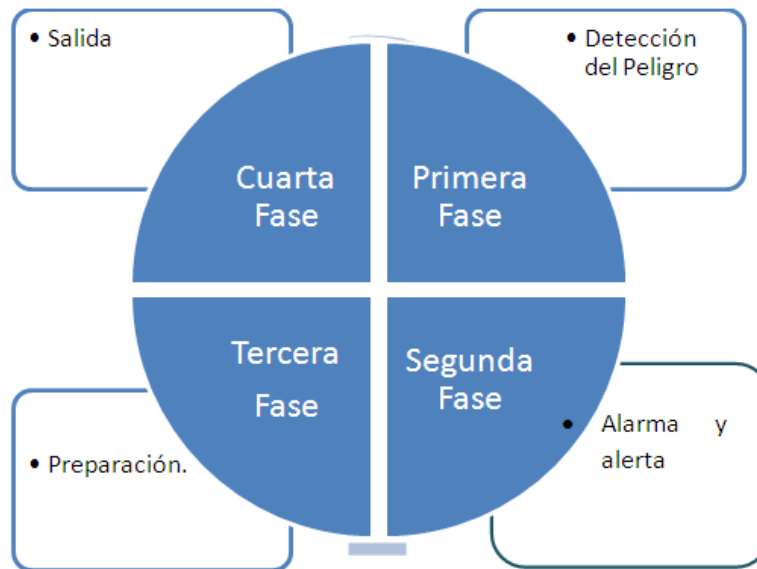
Manejo de rutas de evacuación, que hacer en caso de el incendio Forestal en el interfaz urbano forestal.

5.5 Plan de Evacuación

La evacuación es una actuación individual y autónoma, en la cual cada persona, responsable de su propia seguridad es capaz de abandonar el sitio de peligro, por los medios a su alcance, según los procedimientos establecidos, en el menor tiempo posible.

Para aquellos que tengan dificultad de movilidad, será responsabilidad de las autoridades y de la comunidad la evacuación de estos.

Figura 72: Fases y tiempos del proceso de evacuación



Fuente: Elaboración Propia basada en la Información Obtenida.

5.6 Conocer las rutas de evacuación

Sitios de reunión final (Zonas seguras); Planos con rutas de evacuación; mapa de entorno; Preparación del personal (Comité de emergencia vecinal).

5.7 Plan de Acción

Ocurrido un incendio forestal, su conocimiento y confirmación se logra a través de las centrales de coordinación del programa de manejo del fuego de CONAF mediante:

- i- Detección visual por torres y aviones de observación.
- ii- Avisos recibidos desde las centrales de comunicación de los cuerpos de Bomberos.

iii- Avisos recibidos desde unidades de Carabineros.

La CONAF, los cuerpos de Bomberos y Carabineros deberán, en los casos que resulten necesarios, establecer la coordinación para la confirmación de la ocurrencia de un incendio forestal en el mínimo tiempo.

Si de las evaluaciones sucesivas que debe efectuar el jefe de incendio, se aprecia técnicamente que el incendio forestal incremento sin control su magnitud y que no puede ser controlado con los recursos locales o amenaza y/o afecta la vida, salud y los bienes de las personas, instalaciones vitales o áreas forestales, que amerita establecer una coordinación superior para la disposición y movilización eficaz y oportuna de recursos que escapen del ámbito de su competencia, informara de la situación a la correspondiente Dirección de Emergencia Provincial o Regional solicitando recursos de la alerta correspondiente.

Finalmente se debe efectuar un informe de Incendio Forestal

El cual tiene por objetivo transmitir al coordinador de emergencia a la autoridad la información para la evaluación y configuración de la situación en el menor tiempo posible.

Estos informes son entregados por los siguientes organismos e instituciones:

- A- CONAF: Información general de incendio forestal como identificación, ubicación, recursos, materiales y humanos participantes, daño forestal y no forestal y en general toda información relacionada con la situación de emergencia.
- B- Cuerpo de Bomberos: Daños no forestales de tipo estructural.
- C- Municipalidad: Damnificados y albergues.

CAPITULO 6: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusión

En este proyecto en el cual se elaboró una propuesta para un plan de emergencia y evacuación en caso de incendio en la comuna de Talcahuano.

Específicamente se realizó en los cerros de Talcahuano, en los sectores 5 “Cerros” y sector 6 “Cerros Históricos”, centrándose en el interfaz Urbano- Forestal, existentes en estos lugares.

Para esto se definió las zonas de vulnerabilidad, recopilando la información necesaria para el análisis, detectando puntos de vulnerabilidad en los sectores nombrados anteriormente ya que existen varios factores que influyen como la autoconstrucción en zonas no edificables, existe gran cantidad de matorrales, arbolado natural, plantaciones forestales y pastizal en el interfaz que lo hace más vulnerable a sufrir una catástrofe a esto se le suma los vertederos clandestinos en las quebradas lo que genera combustible al momento de generarse un incendio.

Se utilizó la metodología AIDEP en donde se estudió el *Análisis Histórico* con los datos obtenidos en CONAF, se realizó la *Investigación en Terreno* con ayuda de los mapas del plan regulador y google maps en donde se identificó los lugares que posteriormente fueron fotografiados para ver sus características, se cuantifico las superficies de bosque y plantaciones existentes con muestras de mapas y fotos tomadas en terreno para detectar las zonas con mayor riesgo y a la vez la población que está en riesgo, se identificaron los centros educacionales, tales como: Colegios, Escuelas de lenguaje, Escuelas, Sala cuna y Jardín Infantil; también se identifican las compañías de Bomberos que existen en la zona; los centros de salud, los grifos existentes y las Juntas de Vecinos, *Discusión y Análisis de Prioridades* para esto se investigó las condiciones a través de una encuesta que se realizó a las distintas poblaciones donde se obtuvo una muestra de resultados que posteriormente fueron estudiados y analizados para diagnosticar los riesgos en materia de incendio forestal

con posibles daños físicos, psicológicos y estructurales en los sectores, *Elaboración de Cartografía* donde se crean los mapas, en la figura 64 con los Establecimientos Educativos siendo 16 en total en la zona estudiada, en los cuales se encuentran Colegios, Escuelas, Jardín Infantil, Sala Cuna, (ya sean municipal y particular), en la figura 65 muestra las Compañías de Bomberos donde solo 2 son las existentes en la zona estudiada Sexta Compañía "Salvadora" y Séptima Compañía "Bomba Almirante Calixto Rogers", la figura 66 muestra los Establecimientos de Salud en los cuales se encuentran Hospital, Cefsam, Cescosf y una Posta, la figura 67 muestra las Unidades Vecinales las cuales son 12 en total, la figura 68 muestra las Principales Vías de Evacuación son cuatro en las cuales se encuentra la "Subida la Gloria", "Puente de Arco", "Siete de Enero" y "Avenida el Pescador".

Con ello, se establecieron las líneas estratégicas, desafíos, objetivos, acciones e indicadores de medición y seguimiento basados en el plan de nacional de emergencia y protección civil del gobierno de Chile.

Creando a través de este plan un patrón a seguir a la población en caso de emergencia de incendio en la interfaz urbano- forestal, a la vez un mando de coordinación que permitió a los encargados planificar la respuesta de manera ordenada con la participación de las instituciones que integran el comité de operaciones de emergencia y sus roles para enfrentar la catástrofe, y a la población civil, actuar de manera organizada, tranquila y ordenada ante una emergencia como esta para evitar pérdidas humanas (pues lo material se puede recuperar la vida no), ya sea de origen natural o provocada por el hombre.

Recomendaciones

Según los resultados entregados en este proyecto en el cual se elaboró una propuesta para un plan de emergencia y evacuación en caso de incendio en la comuna de Talcahuano, los sectores que presentan más vulnerabilidad por el interfaz urbano-forestal en la comuna son: sector Higueras, Cerros y Cerros Históricos pues es en donde se encuentra la población rodeada de Arboleda, lo que indica que estos sectores son los que necesitan más ayuda en este tema.

Una Recomendación para estos tres sectores es la de realizar sistemas de alerta temprana, con la finalidad de anticipar las posibles amenazas naturales. Otro punto de gran importancia es la realización de simulacros, donde se prepare a la población de cuáles son las vías de evacuación en caso de ocurrir algún desastre. Al realizar varias simulaciones de emergencias, la población se va educando, preparando y adquiriendo confianza en cómo reaccionar ante una emergencia.

Es necesario contar con señales claras de cuáles son las vías de evacuación; que se generen nuevas vías de accesos ya sea peatonales o vehiculares pues las que hay no dan abasto en caso de una catástrofe, demarcar los sectores más peligrosos y cuáles son los puntos de encuentro de la población. Para esto es necesario contar con todos los medios de comunicación para educar a la población no tan solo internet pues la gente adulta no lo utiliza mucho sino informar a través de la radio, carteros, afiches informativos, trípticos entre otros de las posibles amenazas de desastre que pueden ocurrir en la comuna de Talcahuano e informando a la población hacer caso de la emergencia.

Se consideró que una de las recomendaciones más efectivas es la de enseñar y educar a los más pequeños y a través de estos llegar a los más grandes, son los niños los que transmiten toda la información entregada en los colegios a los padres, pues enseñan y ayudan a practicar lo aprendido en el colegio.

Otra forma es educar a los centros vecinales con charlas en Gestión de Riesgo para que creen conciencia y trasmitan lo aprendido, y así cuenten con activa participación en los talleres posibles a realizar para capacitar en los temas de gestión integral del riesgo.

Colocar basureros en las poblaciones pues se evitaría los vertederos clandestinos en el interfaz urbano-forestal, rediseñar las vías de evacuación de peatón pues la mayoría están hechas por los propios vecinos de los sectores.

Bibliografía

BADIA, A.; TULLA, A.F.; VERA, A. 2010. “Los incendios en zonas de interfase urbano forestal.

BECK, U. 2002. La sociedad del riesgo global. Madrid: Siglo XXI.

Cardona, O. (2003). Evaluación de la amenaza la vulnerabilidad y el riesgo: “Elementos para el Ordenamiento y la Planeación del desarrollo”.

CONAF (2010). Las comunas críticas en cuanto a la ocurrencia de incendios forestales.

CONAF (2011). Catastro Vegetaciones.

INFOR (Instituto Forestal). Los incendios forestales y su impacto en el medio ambiente en Chile.

Julio, G. 1992. Método de determinación de las Prioridades de Protección. Santiago, Universidad de Chile. Facultad de Ciencias. Agrarias y Forestales, Depto. Manejo de Recursos Forestales. Manual N° 10. 27 p. Julio, G. 1996. Fundamentos del Manejo del Fuego. Santiago, Universidad de Chile. 267p.

Libro de la Defensa Nacional de Chile 2010, http://www.ssffaa.cl/pdf_documentacion/libro_defensa/2010/2010_libro_de_la_defensa_indice_general.pdf

Naciones Unidas (NU, 2009). Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas *Terminología sobre la Reducción del Riesgo de Desastres*.

Naciones Unidas (2011). Informe de Evaluación Global 2011 sobre Reducción de Riesgo de Desastres (GAR11). Naciones Unidas. Impresión: Information Press, Oxford, Reino Unido.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2009). *Análisis de Sistema de Gestión del Riesgo de Desastres*.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2011). *Plan de recuperación post desastre con enfoque de gestión de riesgo y participación ciudadana. Comuna de Talcahuano región del Biobío, Chile*.

CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA

Ley 16.282 de 1965 modificada 1974

FIJA DISPOSICIONES PARA CASOS DE SISMOS O CATASTROFES

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

Decreto Ley 369 de 1974 crea ONEMI

Decreto Supremo 509 Aprueba Reglamento

Decreto N° 156 de 12.03.2002 que aprueba PLAN NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

Wilches-Chaux, G. 1989. Análisis de Riesgo, Cap. II Vulnerabilidad Global, Mexico, 250pp.

Linkografía

Bomberos de Chile. (2012). Cuerpo de Bomberos de Talcahuano. Junio 2015, de Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile Sitio web: <http://www.bomberos.cl/php/mapa-compania.php?id=349>

Comunidad de Prevención de Incendios Forestales. (2012). Guías de Prevención. 2015, de Corporación Nacional Forestal. Sitio web: <http://www.cpif.cl/prevencion/guias-de-prevencion/>

Conaf. (2014). Estadísticas Históricas. Abril 2015, de Conaf Sitio web: <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/>

Conaf. (2013). Guías para trabajar interfaz urbano forestal. Abril 2014, de Corporación Nacional Forestal Chile Sitio web: http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1397679469TrabajoconHabitantes2013.pdf

Conaf. (2014). Número de incendios forestales y superficie afectada a la fecha. Abril 2015, de Sistema de Información Digital para el Control de Operaciones – SIDCO CONAF Sitio web: <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadistica-de-ocurrencia-diaria/>

Cooperativa. (2014). Valparaíso vive el peor incendio de su historia. 2015, de Cooperativa.cl Sitio web: <http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/desastres-naturales/incendios-forestales/valparaiso-vive-el-peor-incendio-de-su-historia/2014-04-15/075755.html>

Departamento Gestión Integral de Riesgo. (28 de julio de 2015). Simulacro de Evacuación por Incendio Forestal será el primero en los cerros de Talcahuano. 28 de julio de 2015, de Municipalidad de Talcahuano Sitio web: <http://www.talcahuano.cl/minisitio/gestion-de-riesgo/noticias/2015/07/28/simulacro-de-evacuacion-por-incendio-forestal-sera-el-primero-en-los-cerros-de-talcahuano/>

Emol. (2014). Valparaíso enfrenta su peor incendio: Más de 500 casas quemadas y miles de evacuados Fuente: Emol.com - <http://www.emol.com/noticias/nacional/2014/04/13/655079/valparaiso-enfrenta-el-peor-incendio-de-su-historia-mas-de-500-casas-quemadas-y-miles-de-evacuados.html>. 2015, de El Mercurio

Estadísticos y Comunales, R. (s.f.). *Biblioteca del Congreso nacional*. Recuperado el mayo de 2015, de http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Talcahuano#Gastos_e_inversi.C3.B3n_municipal.2C_distribuci.C3.B3n_porcentual.2C_2004-2007-2010

Fundación Wikimedia. (2008). Los Cerros (Talcahuano). 2015, de I.Municipalidad de Talcahuano, 2008. Sitio web: [https://es.wikipedia.org/wiki/Los_Cerros_\(Talcahuano\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Los_Cerros_(Talcahuano))

Mapa. (2015). Talcahuano. mayo 2015, de Google maps Sitio web: <https://www.google.cl/maps/place/Talcahuano,+Regi%C3%B3n+del+B%C3%ADo+B%C3%ADo/@-36.730374,-73.1770666,12z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x96683569902a5369:0x6db08547b12ce26>

Municipalidad de Talcahuano. (2015). Quiénes Somos. 2015, de Gestión Integral de Riesgo Sitio web: <http://www.talcahuano.cl/minisitio/gestion-de-riesgo/quianes-somos/>

Onemi. (2014). Incendio en Valparaíso. 2015, de Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública Sitio web: <http://www.onemi.cl/incendio-en-valparaiso/>

RAE. (2015). Diccionario de la lengua española. 2015, de Real Academia Española, Sitio web: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

República de Chile. (2002). Plan Nacional. 2015, de Onemi Sitio web: http://www.onemi.cl/wp-content/themes/onemi-bootstrap-master/library/doc/plan_nacional_0_0.pdf

Talcahuano. (s.f.). *Google Maps*. Recuperado el junio de 2015, de Información Resumida.

Tvn 24 Horas. (2014). Emergencia en Valparaíso: Incendio arrasa con decenas de viviendas. 2015, de Televisión Nacional de Chile Sitio web: <http://www.24horas.cl/nacional/emergencia-en-valparaiso-incendio-arrasa-con-decenas-de-viviendas-1178642>

Wikipedia. (2014). Gran incendio de Valparaíso. 2015, de Fundación Wikimedia Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/Gran_incendio_de_Valpara%C3%ADso

Wikipedia. (2015). Talcahuano. 2015, de Fundación Wikimedia Sitio web: <https://es.wikipedia.org/wiki/Talcahuano>

Anexo

Anexo1: Encuesta Aplicada en los Cerros de Talcahuano.

Sexo:	Edad:	Si	No	No Se	Sin Respuesta
¿Sabe que es un incendio?					
¿Conoce información del Incendio Ocurrido en los Cerros de Valparaíso en Abril del Año 2014?					
¿Cree usted que puede ocurrir en los Cerros de Talcahuano?					
¿Sabe qué hacer en caso de incendio de gran envergadura?					
¿Sabe o conoce las vías de evacuación?					
¿Sabe donde llamar (Número de emergencia) o a quien acudir en caso de ocurrir un incendio?					
¿Conoce lo que es 132?					
¿Cree que existe un debido control de la Flora (Arboles, arbustos, pastizales, etc.) para la prevención de incendio de parte de las Autoridades?					
¿Reconoce la presencia de equipos de extensión de fuego (grifos) en el sector donde usted vive?					
¿Considera usted que sus vecinos le dan un buen uso a los equipos de extinción de extinción de fuego (grifos)?					
¿Considera usted que sus vecinos realizan quemas de basura orgánica y no orgánica, recurrentemente en el sector donde usted vive?					
Si usted fuera testigo de la quema de basura por parte de su vecino ¿denunciaría la mala práctica a las autoridades correspondientes?					
¿Cree usted necesaria la implementación de un plan de emergencia que involucre a la comunidad como un factor principal para la prevención de incendios?					
De existir una brigada vecinal de incendio o la creación futura de una brigada de incendios, donde lo capaciten sobre la prevención y combate de incendio ¿usted participaría activamente?					
¿Participaría de Charlas de información y capacitación de prevención de incendios en el sector donde usted vive?					
¿Cree usted que vive en una zona Segura?					

Anexo 2: Datos entregados por CONAF.

Talchiano	NUMERO INCENDIOS	SUPERFICIE TOTAL												OTROS DAÑOS			TOTAL OTRAS SUPERFICIES	TOTAL SUPERFICIE AFECTADA
		PLANTACIONES FORESTALES						VEGETACIÓN NATURAL						TOTAL FORESTAL	AGRICOLA	DESECHOS		
		PINO INSIGNE 0-10 AÑOS	PINO INSIGNE 11-17 AÑOS	PINO INSIGNE 18 O MAS AÑOS	TOTAL PINO INSIGNE	EUCALIPTO	OTRAS SP.	TOTAL	ARBOLADO	MATORRAL	PASTIZAL	TOTAL						
2014-2013	65	0,15	0,11	2,29	2,55	11,28	0,5	14,33	7,02	19,75	59,95	86,72	101,05	0	1,05	1,05	102,1	
2013-2012	52	0,51	0,36	0,59	1,46	0,05	0	1,51	1,55	5,14	19,15	25,84	27,35	0	0,08	0,08	27,43	
2012-2011	36	0,05	0	3,97	4,02	7,5	0	11,32	1,5	10,62	14,35	26,47	37,99	0	4,75	4,75	42,74	
2011-2010	30	0,2	0,02	0,24	0,46	0,05	0	0,51	0	7,58	4,98	13,56	13,07	0	0	0	13,07	
2010-2009	25	0,5	0,09	1,6	2,19	1,33	0	3,52	0,4	4,57	8,5	13,47	16,99	0	0,02	0,02	17,01	
2009-2008	44	0,05	1	3,05	4,1	7,15	0	11,25	10,8	19,34	37,47	67,61	78,86	0	0,8	0,8	79,66	
2008-2007	54	1,5	0	9,58	11,08	2,98	0	14,06	1,5	15,28	26,81	43,59	57,65	0	0,02	0,02	57,67	
2007-2006	30	0	0,14	0,26	0,4	2,25	0	2,65	0	7,82	7,66	15,48	18,13	0	0	0	18,13	
2006-2005	34	0,1	0	0,4	0,5	1,3	0	1,8	1,1	5,88	6,38	13,36	15,16	0	0,7	0,7	15,86	
2005-2004	29	0,23	0	1,6	1,83	0,04	0	1,87	0,5	8,6	9,49	18,59	20,46	0	0,11	0,11	20,57	
2004-2003	32	0,45	0,4	5,2	6,05	2,4	0	8,45	0,25	13,23	10,58	24,06	32,51	0	1,41	1,41	33,92	
2003-2002	82	1,23	42,37	0,5	44,1	2,08	16	62,18	0,13	28,31	28,23	56,67	118,85	0	0,26	0,26	119,11	
2002-2001	16	1,3	2	45,3	48,6	61,2	0	109,8	21,05	230,02	21,03	272,1	381,9	0	0	0	381,9	
2001-2000	25	0,06	0	1,5	1,56	0,24	0,03	1,83	0	3,82	6,94	10,76	12,59	0	0	0	12,59	
Periodo 2000-2014	554	6,33	46,49	76,08	128,9	99,85	16,53	245,28	45,8	379,96	261,32	687,28	932,56	0	9,2	9,2	939,86	

Anexo 3: Causas de Incendios Forestales en la Región del Biobío.

CAUSAS	2014-2013	2013-2012	2012-2011	2011-2010	2010-2009	2009-2008	2008-2007	2007-2006	2006-2005	2005-2004	2004-2003	2003-2002	TOTAL
1.1. FIENAS FORESTALES	113	115	106	103	78	113	138	82	109	74	17	36	1.084
1.2. FIENAS AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	90	91	71	58	47	90	134	61	41	68	43	51	846
1.3. CONFECCIÓN Y/O EXTRACCIÓN PRODUCTOS SECUNDARIOS DEL BOSQUE	28	25	31	28	14	22	48	30	39	15	15	280	575
1.4. ACTIVIDADES RECREATIVAS	155	113	124	104	76	103	113	83	100	71	55	132	1.229
1.5. OPERACIONES EN VÍAS FÉRREAS	9	7	10	8	9	13	23	16	14	21	8	5	143
1.6. ACTIVIDADES EXTINCIÓN INCENDIOS FORESTALES , INCENDIOS ESTRUCTURALES U OTROS	57	26	43	19	10	54	32	18	17	8	4	10	288
1.7. TRANSITO DE PERSONAS, VEHICULOS O AERONAVES	416	448	317	424	290	501	719	538	557	296	98	289	4.883
1.8. QUEBURN DE DESECHOS	161	116	121	92	54	81	111	75	80	61	33	57	1.042
1.9. ACCIDENTES ELÉCTRICOS	63	41	58	50	66	63	68	43	37	12	9	5	515
1.10. OTRAS ACTIVIDADES	23	11	28	28	26	21	33	22	14	20	5	1	232
2.1. INCENDIOS INTENCIONALES	1574	1336	1515	994	805	1.128	1.102	707	840	612	67	579	11.259
3.1. INCENDIOS NATURALES	9	8	7	6	5	9	15	4	2	2	2	0	69
4.1. INCENDIOS DE CAUSA DESCONOCIDA	160	72	86	91	357	713	657	264	258	1.484	1.921	1.740	7.803
TOTAL	2858	2409	2517	2.005	1.837	2.911	3.193	1.943	2.108	2.745	2.277	3.165	29.988

Fuente: Elaboración Propia de Datos Obtenidos en CONAF.

Anexo 4: Oficio Convocatoria a reunión Comité de Protección Civil.

MAT.: LO QUE INDICA.-

TALCAHUANO, 17 JUL. 2015

**DE: ALCALDE DE TALCAHUANO
SR. GASTÓN SAAVEDRA CHANDÍA.**

**A: COMITÉ COMUNAL DE PROTECCION CIVIL Y EMERGENCIAS
COMUNA DE TALCAHUANO**

Junto con saludar, se invita a participar a Reunión Ejecutiva del Comité Comunal de Protección Civil y Emergencias para el día lunes 27 de julio de 2015 desde las 9:30 a las 11:00 horas en la Sala de Sesiones del Concejo Municipal ubicada en el Edificio Consistorial en Calle Bulnes #266 en el Sector Centro de Talcahuano.

De acuerdo a la programación de actividades que se promueven desde el Departamento de Gestión Integral del Riesgo de este municipio y como ya se había comunicado en reuniones pasadas, durante el segundo semestre de este año se pretende realizar el Primer Simulacro de incendios en el interfaz urbano forestal en el sector Los Cerros de Talcahuano.

En la oportunidad se presentará la propuesta metodológica, la cual se espera enriquecer con sus aportes y sugerencias.

Esperando contar con su valiosa colaboración, se solicita confirmar participación de la reunión al teléfono 41-2558650 del Departamento de Gestión Integral de Riesgo o al correo gestionderiesgo@talcahuano.cl

Sin otro particular se despide atte.



GASTÓN SAAVEDRA CHANDÍA
ALCALDE DE TALCAHUANO

- 2. Dir. Administración Municipal
- 3. Dir. Secretaría de Planificación
- 4. Capitán de Puerto Talcahuano *-> Etc. S. de Comercio U. Anh*
- 5. Capitán de Puerto San Vicente *Cz° Valdeverde, ma 22/07/15. 1601*
- 6. Brigada Prevención Incendios BRIPRIN 2da Zona Naval
- 7. Superintendente del Cuerpo de Bomberos de Talcahuano *- J. J. J.*
- 8. Mayor de Carabineros 1d Comisaria de Talcahuano *Cabo J. B. Románillo 22.07.2015*
- 9. Subcomisario Policía de Investigaciones
- 10. Coordinador de Defensa Civil
- 11. Encargado Provincial Incendios Forestales CONAF
- 12. División Servicio Salud Talcahuano
- 13. ONEMI



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 O. González L. N.
 TTE 4º BBNT

GSC/RCA/BSA/ggn

RECEPCIÓN



Recibido 22.07.2015



22-Jul-15

Fuente: Oficio que se redactó para convocatoria a reunión con comité.

Anexo 5: Contactos de Comité de Protección Civil de Emergencias.

Institución	Nombre	Teléfono	Teléfono Celular	Email
Municipalidad				
CONAF				
Bomberos				
SAMU				
Carabineros				
Armada				
Gobernación Marítima Talcahuano				
Gobernación Marítima San Vicente				
Policía de Investigaciones				
Defensa Civil				
DGIR				
CATOE				
Servicio de Salud				
Cruz Roja				
ONEMI				
CGE				
ESSBIO				
SECPLAN				
DIDECO				
DAO				