



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Pregrado
Carrera de Geografía

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA INCORPORACIÓN DE LA
GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LOS INSTRUMENTOS
DE ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL: EL CASO
DE SAN BERNARDO Y CALERA DE TANGO

Memoria para optar al título de Geógrafa

JOSEFA MACARENA ESPINACE VIDAL

Profesora Guía: Carmen Paz Castro Correa

SANTIAGO-CHILE
2018

AGRADECIMIENTOS

Variadas son las sensaciones que deja el término de este proceso. Es un alivio finalizarlo al fin, salgo con todas las ansias de entregar mis conocimientos y capacidades en beneficio de las causas que creo justas y por las que esta carrera y mi entorno me han enseñado que vale la pena luchar. Sin embargo, dejar esta etapa de mi vida significa el inicio de otra que sé que trae muchos desafíos y barreras que espero ser lo suficientemente fuerte para poder sobrellevar.

La Geografía me ha enseñado muchas cosas, y hasta hoy sigo pensando que es el camino que quiero seguir y que también quiero mostrar a las y los demás. Si bien, estar convencida de estudiarla me ayudó a seguir adelante con la carrera, hubo compañeros que fueron vitales en muchos trabajos y sesiones de estudio; Pablo y Cristóbal les doy las gracias por la compañía, la amistad y el compañerismo que forjamos durante estos años. Agradezco también a la profesora Carmen Paz Castro por aceptar ser mi guía y orientarme en la realización de esta Memoria de Título, también por las oportunidades que me ha presentado. De manera especial agradezco mucho a Natalia Silva, quien me recibió con los brazos abiertos para realizar mi práctica profesional, me ayudó en esta memoria y hasta el día de hoy me sigue apoyando y dando oportunidades para desarrollarme como una buena profesional. Gracias.

Mi mayor agradecimiento es a mi familia; papá, mamá y hermano. Siempre han estado en la base de mi vida apoyándome e impulsándome a ir más allá, sin ellos, este camino habría sido muy difícil, casi imposible. Esta memoria es por y para ustedes.

Por último, quiero agradecer a mi compañero de vida, Ian. Quizás la mayor razón por la que hoy veo muchas cosas de manera distinta es gracias a ti, y me alegro de poder verlas de esta forma. Gracias por acompañarme en este camino y sostenerme cuando lo necesitaba, yo también te acompañaré en el tuyo; somos compañeros, no lo olvides.

Gracias a todos y todas quienes fueron parte de alguna u otra manera en esta etapa de mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
1 CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN	9
1.1 INTRODUCCIÓN.....	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.3 ÁREA DE ESTUDIO	14
1.4 OBJETIVOS.....	17
1.5 HIPÓTESIS.....	17
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 RIESGO DE DESASTRES Y SUS COMPONENTES	18
2.1.1 Amenaza	20
2.1.2 Vulnerabilidad.....	21
2.1.3 Exposición	23
2.2 RESILIENCIA Y CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	23
2.3 CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO	24
2.4 FACTORES SUBYACENTES DEL RIESGO.....	25
2.4.1 Ordenamiento territorial y su relación con la Gestión del Riesgo de Desastres	26
2.4.2 Instrumentos de Planificación Territorial y la Reducción del Riesgo de Desastres	27
2.5 DESASTRE.....	28
2.6 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y GOBERNANZA	29
3 CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	33
3.1 METODOLOGÍA GENERAL.....	33
3.2 PASOS METODOLÓGICOS	34
3.2.1 Analizar la normativa territorial en Chile respecto de su competencia en Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)	34
3.2.2 Identificar la incorporación de la GRD en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de las comunas seleccionadas	36
3.2.3 Evaluar el nivel de eficacia de la incorporación de la GRD en la normativa territorial local	38
3.2.4 Comparar casos seleccionados, estableciendo factores críticos para definir determinados niveles de eficacia de la incorporación de la GRD	39

4 CAPÍTULO IV: ANTECEDENTES GENERALES	43
4.1 AMENAZAS FÍSICO – NATURALES	43
4.1.1 San Bernardo.....	43
4.1.2 Calera de Tango	47
5 CAPÍTULO V: RESULTADOS	49
5.1 NORMATIVA TERRITORIAL EN CHILE Y SU COMPETENCIA EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD).....	49
5.1.1 Nivel Nacional	49
5.1.2 Nivel Regional	55
5.1.3 Nivel Intercomunal.....	58
5.1.4 Nivel Comunal	60
5.2 INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE EN LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SAN BERNARDO Y CALERA DE TANGO	63
5.2.1 San Bernardo.....	63
5.2.2 Calera de Tango	70
5.2.2 Calera de Tango	71
5.3 NIVEL DE EFICACIA DE LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE EN LA NORMATIVA TERRITORIAL LOCAL	77
5.3.1 San Bernardo.....	77
5.3.2 Calera de Tango	84
5.4 COMPARACIÓN DE CASOS SELECCIONADOS E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS PARA DEFINIR DETERMINADOS NIVELES DE EFICACIA DE LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE	88
5.4.1 Incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres	88
5.4.2 Análisis de la generación, contenido y aplicación de instrumentos de ordenamiento y planificación territorial en las comunas en estudio.....	92
5.4.3 Uso de suelo y concordancia con la normativa.....	95
6 CAPÍTULO VI: DISCUSIONES Y CONCLUSIONES	97
6.1 DISCUSIONES	97
6.2 CONCLUSIONES.....	102
7 BIBLIOGRAFÍA	104
8 ANEXOS	114
8.1 TABLAS	114

8.2 ENTREVISTAS	117
8.3 FIGURAS.....	119

Índice de Tablas

Tabla N° 1: Instrumentos competentes en el Ordenamiento y Planificación Territorial de Chile	35
Tabla N° 2: Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial a nivel comunal	37
Tabla N° 3: Tabla Resumen de pasos metodológicos según objetivos planteados.....	41
Tabla N° 4: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel nacional	54
Tabla N° 5: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel regional	57
Tabla N° 6: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel intercomunal.....	59
Tabla N° 7: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel comunal	62
Tabla N° 8: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de la comuna de San Bernardo	67
Tabla N° 9: Incorporación del Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de la comuna de Calera de Tango	73
Tabla N° 10: Comparación respecto del nivel de incorporación de la GRD en los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango.....	91
Tabla N° 11: Comparación entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango en base a indicadores propuestos	94
Tabla N° 12: Comparación entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango respecto a normativa en zonificaciones y usos de suelo en áreas amenazadas	96

Índice de Figuras

Figura N° 1: Área de Estudio.....	16
Figura N° 2: Diagrama de Flujo de Pasos Metodológicos	42
Figura N° 3: Antecedentes de Amenazas en la comuna de San Bernardo	45
Figura N° 4: Antecedentes de Amenazas en la comuna de San Bernardo	46
Figura N° 5: Antecedentes de Amenazas en la comuna de Calera de Tango.....	48
Figura N° 6: Zonificación de los Instrumentos de Planificación Territorial en la comuna de San Bernardo.....	70
Figura N° 7: Zonificación de los Instrumentos de Planificación Territorial en la comuna de Calera de Tango	76
Figura N° 8: Zonas altamente amenazadas en la comuna de San Bernardo, superpuestas a los usos de suelo según Plan Regulador Comunal y Plan Regulador Metropolitano de Santiago.....	79
Figura N° 9: Áreas de riesgo según Plan Regulador Comunal y uso de suelo actual según información levantada en terreno	81
Figura N° 10: Uso de suelo actual en zonas altamente amenazadas en la comuna de San Bernardo	83
Figura N° 11: Zonas altamente amenazadas en la comuna de Calera de Tango, superpuestas a los usos de suelo según Plan Regulador Metropolitano de Santiago	85
Figura N° 12: Uso de Suelo actual en zonas altamente amenazadas en la comuna de Calera de Tango.....	87

RESUMEN

En esta investigación se realiza un análisis y comparación respecto de la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial de las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, identificando factores críticos que determinan las diferencias entre ellas.

Si bien las comunas en estudio son colindantes y poseen características físicas similares, cada una ha ido adoptando caracteres de acuerdo a su funcionalidad dentro de la Región Metropolitana. Sin embargo, las dinámicas que se han desarrollado no responden a la planificación vigente, lo que ha generado condiciones de riesgo para la población, sus bienes y economía.

En la investigación fue posible determinar que los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial aún no incorporan de manera íntegra la GRD debido en parte, a que existen confusiones conceptuales, y al tipo de gestión que se intenta proponer, ya que sigue siendo mayoritariamente reactiva. La principal diferencia entre las comunas estudiadas radica en que San Bernardo, al poseer un Plan Regulador Comunal, gestiona y ordena el territorio disminuyendo la exposición de la población a las amenazas de origen natural y antrópico existentes en la comuna, vale decir presenta una gestión preventiva. Por su parte, Calera de Tango nunca ha contado con este instrumento en particular. Al ser una comuna de carácter rural, los instrumentos de planificación actuales no son de gran ayuda debido a que se enfocan en la gestión de las zonas urbanas principalmente, por lo cual gran parte del territorio comunal no tiene regulación.

A pesar de las ventajas con las que cuenta San Bernardo aún son insuficientes para reducir el riesgo de desastre.

Palabras clave:

Factores Subyacentes del Riesgo, Ordenamiento Territorial, Planificación Territorial, Gestión del Riesgo de Desastres, Construcción Social del Riesgo.

ABSTRACT

This project consists of comparative analysis of the integration of the Disaster Risk Management (GRD) in the regulation and territorial planning of the San Bernardo and Calera de Tango municipalities, with the intent of identifying critical factors differentiating the two.

While these municipalities are adjacent to each other and share many physical characteristics, they have developed distinct characteristics in accordance with the role each plays within the wider Metropolitan Region. The dynamics developed within each nonetheless do not share policy frameworks – something that has created risky conditions for their local populations, properties and economies.

This investigation determined that the current methods used for territorial planning and legislation have yet to meaningfully integrate the GRD due to both conceptual ambiguities and the fact that management has up until now been largely reactive. The principal distinguishing factor separating the municipalities under investigation is that San Bernardo, in possessing a Regulatory Communal Plan, manages its territory with an eye towards reducing its population's exposure to local natural and man-made threats. In contrast, Calera del Tango has never possessed this particular policy framework. As a rural municipality, current planning frameworks are of limited effectiveness due to their focus on urban locations.

In spite of their advantages San Bernardo possesses, the current policy framework is insufficient as a means of reducing risk in the face of possible disasters.

Keywords:

Underlying Factors of Risk, Territorial Organization, Territorial Planning, Disaster Management Risk, Social Construction of Risk.

1 CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Chile a lo largo de su territorio se encuentra en constante riesgo de desastres, debido a las múltiples características que posee el mismo, ya sean de tipo físico - natural, social, cultural, entre otras. Es en este sentido, que una de las aristas importantes a analizar respecto a esta temática es el crecimiento de las ciudades, sus dinámicas y procesos, los cuales son entendidos como factores subyacentes o causas de fondo del riesgo que necesitan ser abordados de manera tal, que favorezcan la reducción de los niveles de vulnerabilidad que posee la población ante amenazas, evitando su exposición. Estos factores, según indica la UNISDR (2015) en el Marco de Sendai 2015-2030, contribuyen a la generación y aumento de escenarios de riesgo de desastre, como lo son las consecuencias de la pobreza y la desigualdad, el cambio climático, la urbanización no planificada y descontrolada, entre otros. Este tipo de factores deben ser considerados de manera anticipada a través de medidas de aseguramiento y mitigación (ONEMI, 2015), sin dejar de considerar que las acciones que se realicen siempre deberán estar enfocadas en concretarse en el territorio tanto a escala nacional, regional, provincial y comunal. Es importante entonces considerar los factores subyacentes del riesgo en el desarrollo de todo tipo de instrumentos y planes relacionados con el ordenamiento y planificación territorial dentro del contexto de la Gestión del Riesgo de Desastres.

El área de estudio la componen dos comunas de la Región Metropolitana, San Bernardo y Calera de Tango. Aunque son comunas vecinas, han desarrollado dinámicas y ocupación del territorio diferentes, en torno a las funciones que les ha atribuido la región a través de los instrumentos de planificación. Sin embargo, la normativa no necesariamente ha respondido a las necesidades de cada comuna, por lo que comienzan a generarse tensiones en el uso del territorio trayendo por consecuencia la creación de nuevos escenarios de riesgo.

Esta memoria de título se compone de seis capítulos. El Capítulo I presenta el contexto general en el cual se desarrolla la investigación, donde se presenta la problemática relacionada principalmente con la necesidad de identificar los factores que inciden en una incorporación efectiva de la Gestión del Riesgo en los planes e instrumentos de ordenamiento y planificación territorial, enfatizando la preocupación en los niveles locales. En este capítulo también es posible conocer los objetivos que guían esta memoria. En el Capítulo II se da cuenta de los conceptos que sustentan esta investigación, así como en Capítulo III que contiene la metodología en la que ésta se basa. En Capítulo IV presentan los antecedentes de cada comuna asociados a las amenazas físicas, con el objetivo de conocer el contexto físico-natural al que se encuentra expuesta la población. En el Capítulo V es posible encontrar los resultados de esta investigación y en el Capítulo VI se desarrollan y analizan los principales hallazgos a través de las discusiones y conclusiones.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las condiciones de subdesarrollo que han caracterizado a los países del Tercer Mundo tienen una estrecha relación con la ocurrencia de desastres. Las desigualdades sociales así como la presencia y aumento de la pobreza, han potenciado la vulnerabilidad humana (Sánchez, 2012) frente a amenazas presentes en el territorio, ya que estas se plasman y generan cierta configuración del mismo que responde a las problemáticas sociales existentes. Hoy en día, bajo el contexto de un mundo globalizado en el cual los centros urbanos han adquirido un nuevo e importante rol en el sistema, se hace imperante la necesidad de visualizar, analizar y tomar decisiones respecto de lo que significa que las urbes se consideren sitios estratégicos, nodos organizadores del sistema actual. Las ciudades son el escenario de la localización de sedes comerciales y financieras que traen consigo una gama de servicios y equipamientos, los que a su vez, generan la centralización y concentración de población y funciones que no siempre dan abasto con tal rol que se les ha asignado, por lo cual se genera un crecimiento desregulado y poco planificado de la ciudad. Lo anterior, junto al poder que la globalización y en el marco del neoliberalismo le han otorgado a las decisiones individuales en la construcción del territorio, son causa fundamental en el desarrollo del riesgo de desastres (Sánchez, 2010).

El riesgo constituye procesos históricos que tienen una expresión territorial, por lo tanto, los eventos de desastre son más bien momentos de revelación de la sociedad, ya que, el desastre es consecuencia de una interrelación de procesos políticos, económicos y sociales que van generando con el tiempo, condiciones de vulnerabilidad. También este tipo de eventos deja huellas en los grupos sociales y en el espacio construido, modificando el desarrollo de estos (Sánchez, 2012). Es posible afirmar entonces, que la configuración del territorio constituye un factor subyacente del riesgo, ya que condiciona la manera y el nivel de riesgo al que puede verse afectada la población según dónde y cómo ésta se encuentre localizada y según sus niveles de vulnerabilidad. Son las características territoriales previas que favorecen o no el impacto físico directo e indirecto de fenómenos amenazantes y que se relacionan con problemas causados por los procesos que han generado un inadecuado crecimiento.

En Chile los eventos de riesgo extremo son parte de su historia, debido a su posición geográfica y sus características físico – naturales, no obstante, un factor determinante en el impacto de estos eventos es el dinamismo intrínseco del sistema natural, el cual no siempre es considerado por los planificadores del territorio. De acuerdo a algunos estudios realizados por organismos internacionales como las Naciones Unidas, cada año el país gasta el 1,2% del PIB (3.000 millones de dólares) en acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción luego de eventos desastrosos (Barrenechea, 2016).

Por su parte, según el Censo del año 2017, el 87,8% de la población censada vive en áreas urbanas y el 12, 2% en áreas rurales (INE, 2018), lo cual indica que las zonas urbanas concentran una gran cantidad de población lo que las hace ser zonas altamente riesgosas. A nivel nacional, existe un aumento del parque habitacional con una tasa

anual de 2,7%, lo que ha generado un crecimiento urbano explosivo que a su vez, ha dado paso a la proliferación de asentamientos informales altamente vulnerables en zonas expuestas a amenazas (DDU, 2013). En este sentido, los centros urbanos chilenos han experimentado un creciente detrimento de la calidad de vida de sus habitantes, asimismo, la acelerada urbanización ha favorecido la degradación de las funciones y servicios ambientales, dinámicas que se han complejizado y han vuelto más vulnerables a estas zonas, por lo cual la manifestación de amenazas pueden adquirir una dinámica y sinergia mayor (Sánchez, 2010).

Santiago está expuesta a múltiples amenazas desde su fundación, en especial de origen natural; que en su historia han destruido sus construcciones y afectado a la población a distintos niveles. También es una urbe que concentra amenazas que son consecuencia de la convivencia de las personas y sus acciones en el territorio, es decir, la relación hombre – naturaleza. Bajo este contexto, la potencial ocurrencia de desastres forma parte de la identidad de la sociedad, lo cual se manifiesta en la organización y construcción de la ciudad capital (Sánchez, 2012). Sin embargo las medidas que se han adoptado para responder a los desastres aún corresponden a la modalidad de la gestión reactiva, trayendo como consecuencia el aumento en los impactos sobre los bienes de la población y también en el medio ambiente (Barrenechea, 2016). En este sentido, se hace necesario contar con el desarrollo de un orden en el territorio que también responda, y de manera primordial, a disminuir los riesgos y aumentar los niveles de resiliencia de los habitantes, sus bienes y el medio ambiente en que se desarrollan, con el objetivo de aminorar los impactos negativos consecuentes de eventos de desastre.

El ordenamiento territorial debería permitir incorporar la gestión del riesgo de desastres de manera prospectiva, fortaleciendo los procesos de planificación territorial a través de la consideración del factor de riesgo en sus instrumentos, como una variable que se debe considerar al momento de planificar, orientando los lineamientos del desarrollo en función del riesgo; interviniendo en los distintos ámbitos en que se desenvuelve una sociedad. De esta manera es posible reducir los riesgos actuales, y prevenir la generación de nuevas condiciones de amenaza y/o vulnerabilidad en las comunidades. Por lo tanto, la Gestión del Riesgo con enfoque prospectivo debe considerarse como una faceta significativa del proceso de planificación del desarrollo en su amplio espectro (Arenas *et al.*, 2010).

Hoy en día, los instrumentos de ordenamiento territorial a nivel comunal no consideran la Gestión del Riesgo de Desastres como una herramienta válida para lograr un desarrollo sustentable, por otra parte, el marco normativo e institucional respecto de la reducción del riesgo de desastres no se constituye como un cuerpo de normas e instituciones articuladas entre sí, es más bien, un conjunto de acciones puntuales vinculadas a ciertos sectores de manera segmentada; no existe una normativa sistémica en torno a la temática (Barrenechea, 2016). Lo anterior, más allá de ser un escenario complejo y limitante para poder desarrollar una Gestión del Riesgo de Desastres y una reducción de éste en los centros urbanos, es una oportunidad para conformar

asentamientos sustentables basados en una cultura de la prevención que inicie desde los niveles locales, sean estos individuales como comunales (Sánchez, 2010).

La gestión del riesgo plantea una gestión municipal que involucre tanto decisiones políticas desde las autoridades como la activa participación e involucramiento de las comunidades, ya que al ser estos niveles los primeros en responder en situaciones de emergencia, deben ser también los que se encuentren mejor preparados, todo esto sin dejar de lado la eficiencia de la red de apoyo basada en la relación interinstitucional que debe haber entre los distintos niveles territoriales (Lavell, 2007).

La Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública tiene dentro de sus lineamientos la reducción del riesgo de desastres, poniendo especial énfasis en las actividades que se encuentran relacionadas con la prevención, mitigación y preparación. Para una correcta aplicación de lo anterior, es indispensable conocer la realidad local, en este caso, a nivel comunal; para identificar las gestiones necesarias en las políticas, herramientas e instrumentos territoriales que mejoren y resguarden la calidad de vida de las comunidades y sus bienes, reduciendo así también, los niveles de riesgo de desastre presentes en sus localidades (Barrenechea, 2016).

Esta institución ha generado una metodología de identificación y caracterización de los factores subyacentes del riesgo en algunas comunas del país. Esta iniciativa se enmarca en el Eje de Reducción de los Factores Subyacentes del Riesgo, uno de los ejes prioritarios del Marco de Acción de Hyogo y por ende de la Política y respectivo Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2015-2018), dos instrumentos referentes en materias de gestión del riesgo de desastres vigentes en el país. Esta herramienta consiste en la aplicación de un auto diagnóstico, que debe ser respondido por un equipo municipal, compuesto por 41 variables agrupadas en cuatro dimensiones, las que se reconocen nacional e internacionalmente como las que mayormente inciden en el territorio para la efectiva reducción del riesgo de desastres. Éstas son ordenamiento territorial y asentamientos humanos, condiciones socioeconómicas-demográficas, cambio climático y recursos naturales, y por último gobernanza. De este instrumento, cada comuna obtiene como resultado el Índice Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo (ICFSR), el cual es de carácter cuantitativo y permite conocer el desempeño socio-territorial en torno a las variables e identificar umbrales de riesgo que deberán luego ser interpretados y contextualizados conforme a la realidad comunal, y finalmente ser trabajados para superar aquéllos que se encuentran deficientes (ONEMI, 2017).

A nivel nacional, 60 comunas fueron encuestadas en 2017, de todas ellas la comuna mejor evaluada y que se encuentra en la Región Metropolitana es San Bernardo con un ICFSR de un 12% lo que equivale a un nivel de riesgo bajo. Para esta comuna, la dimensión de ordenamiento territorial, relevante para el desarrollo de la presente investigación, arrojó un nivel de riesgo moderado, con un 9,13%; la variable de instrumentos de planificación dentro de la dimensión ya mencionada, presenta la categoría de “bajo” lo que representa una condición no tan desfavorable frente al riesgo.

De las 41 variables, 3 se identificaron como las de alto impacto y la de instrumentos de planificación es la tercera dentro de éstas. Por otro lado, la comuna de Calera de Tango obtuvo un ICFSR de un 56% lo que equivale a un nivel de riesgo alto, siendo la que obtuvo el peor resultado dentro de la RM y la novena comuna con peor resultado a nivel nacional. La dimensión de ordenamiento territorial en esta comuna, arrojó un nivel de riesgo alto, con un 34,21% y la variable de instrumentos de planificación también obtuvo la categoría “alto” lo que significa la existencia de una condición desfavorable en extremo frente al riesgo. De las 41 variables, 15 se reconocieron como de alto impacto, siendo la de instrumentos de planificación la de mayor gravedad (ONEMI, 2017).

En general es posible indicar que la dimensión con peores resultados en casi la totalidad de las comunas encuestadas a nivel nacional corresponde a la de ordenamiento territorial, como es también el caso de San Bernardo y Calera de Tango; sin embargo existe una gran diferencia en los resultados de ambas comunas, aun cuando se encuentran localizadas una al lado de la otra, ambas con presencia de sectores tanto rurales como urbanos. El entendimiento y análisis de las brechas existentes entre ambas comunas respecto de la Gestión del Riesgo de Desastres que se está llevando a cabo mediante el ordenamiento territorial, puede facilitar la identificación de factores relevantes que permitan o limitan a los gobiernos comunales, desarrollar gestiones efectivas respecto a la temática. La gran diferencia de resultados entre dos comunas vecinas pertenecientes y dependientes, administrativamente, de la misma región y provincia, es resultado de características particulares que tienen estos territorios, los cuales al ser identificados y comparados, permiten establecer criterios y factores que facilitan y/o condicionan los mecanismos establecidos para concretizar la GRD mediante el ordenamiento y planificación territorial con éxito.

La presente investigación tiene entonces como objetivo, identificar y establecer los factores críticos que influyen en los niveles de eficacia de la incorporación de la GRD en los instrumentos de planificación territorial, comparando, en particular, los casos de las comunas de San Bernardo y Calera de Tango en la Región Metropolitana.

1.3 ÁREA DE ESTUDIO

San Bernardo y Calera de Tango se localizan en la Región Metropolitana de Chile, ambas hacia el sector sur poniente de ésta, en la Provincia del Maipo; de hecho son comunas vecinas. San Bernardo limita hacia el norte con la comuna de Cerrillos y Lo Espejo, hacia el sur con la comuna de Buin, al este con la comuna de El Bosque, Puente Alto y La Pintana, y por último hacia el poniente limita con las comunas de Maipú, Talagante, Isla de Maipo y Calera de Tango (Fig. N°1). Su superficie es de 154,8 km², lo que corresponde al 13,8% de la superficie total provincial y un 1% de la superficie regional, además se encuentra a 18 km de la zona central de la comuna de Santiago (Corporación Municipal de Educación y Salud, 2015). Del total de la superficie comunal, el 15% corresponde al área urbana el cual se encuentra en el sector norte y oriente de la comuna. Por otro lado el 85% corresponde al área rural, dentro del cual, el sector agrícola se encuentra principalmente al sur de los cerros Negro y Chena (Yáñez, 2008). Esta comuna se encuentra ubicada en el acceso sur hacia la Región Metropolitana, a través de la Ruta 5 Sur, lo que le entrega una posición privilegiada en accesibilidad y oportunidades para su desarrollo futuro (Salazar & Cox 2014).

Calera de Tango, por su parte, se encuentra ubicada a aproximadamente 30 km del centro de la ciudad de Santiago. En relación a esta última, la comuna se ubica en la periferia sur- poniente y se encuentra unida a ella a través de dos vías principales; la Carretera Panamericana Sur (Ruta 5 Sur), camino San Bernardo-Malloco (Avda. Calera de Tango) y el Camino a Lonquén. Limita al norte con las comunas de Maipú y San Bernardo, al oeste con las comunas de Padre Hurtado, Peñaflor y Talagante, al este con la comuna de San Bernardo y hacia el sur con las comunas de San Bernardo y Talagante (Fig. N°1). Su superficie es de 73,2 km² lo cual corresponde a un 6,54% de la superficie total a nivel provincial y a un 0,48% de la superficie total regional, lo que indica que es de menor tamaño que San Bernardo (Ilustre Municipalidad de Calera de Tango, 2010). La zona urbana solo ocupa un 9% de la superficie total comunal, mientras que las zonas de uso agropecuario un 75,8%, (Ilustre Municipalidad de Calera de Tango, 2017), por lo cual es una comuna principalmente de carácter rural pero con un centro urbano en constante avance. Dentro de los límites comunales se ubican los cerros isla Calera y Chena, ambos de alto valor ambiental; de los cuales el Chena también es parte de San Bernardo. Del cerro Chena, administrativamente, el sector nororiente depende de la comuna de Calera de Tango y la parte poniente a la comuna de San Bernardo. El cerro Calera se encuentra al sur de la comuna perteneciendo al sitio prioritario cerros de Lonquén o Cordón Santa Elena (Ilustre Municipalidad de Calera de Tango, 2010).

Según los datos del último Censo realizado en el año 2017, de la población total censada en la comuna de San Bernardo, la que se localizan en áreas urbanas corresponde al 98,3% y en áreas rurales, al 1,7%. La cantidad de población total en la comuna es de 301.313 personas, de las cuales 147.800 son hombres y 153.513 mujeres. Respecto de la región, contiene el 4,21% del total de habitantes y posee una densidad de 1970,9 hab/km². Distinta es la realidad de Calera de Tango, ya que, según este censo, la comuna alberga 25.392 personas, de las cuales 12.718 son hombres y 12.674 son

mujeres; es decir que posee aproximadamente solo el 0,4% de la población total a nivel regional, y su densidad es de 347,15 hab./km², bastante menor a la de San Bernardo, y es una de las comunas con menor cantidad de población en la Región Metropolitana. Del total de la población censada, la que se localiza en áreas urbanas es un 45,5% y en áreas rurales un 54,5% por lo que esta comuna tiende a tener un carácter más bien rural, pero con una zona urbana en constante avance y crecimiento (INE, 2018).

Respecto de la cantidad de viviendas, según el Censo año 2017, San Bernardo alberga un total de 90.241 viviendas, lo que corresponde a un 3,8% de la región siendo, en comparación con las demás comunas, una de las que posee mayor cantidad de habitantes y viviendas de la Región Metropolitana (INE, 2018). La comuna posee tanto viviendas en amplios predios en el casco antiguo comunal, como nuevos sectores que constan de proyectos de vivienda social, los cuales contemplan un porcentaje mayor de habitantes por hectárea (Ilustre Municipalidad de San Bernardo, 2008). Por otro lado, Calera de Tango posee 7.601 viviendas en total, lo que corresponde al 0,3% de la Región Metropolitana, cifra que se relaciona con la también baja cantidad de población que alberga esta comuna en comparación con las demás de la región (INE, 2018).

Entre los distintos rubros económicos que se desarrollan en la Región Metropolitana, se reconoce la importancia del sector terciario, en específico lo relacionado con el comercio. En este rubro se destaca en particular la comuna de San Bernardo en donde del 60% de su población que declara trabajar, el 2% pertenece al sector primario, un 11% al secundario y un 87% al terciario (INE, 2018). Es una de las zonas más dinámicas de la región, principalmente en torno al área de los servicios, actividad potenciada por la existencia de un centro histórico que alberga una gran cantidad de tiendas, oficinas de servicios básicos, supermercados, centros comerciales, entre otros (Corporación Municipal de Educación y Salud, 2015). En el caso de Calera de Tango, si bien la agricultura juega un rol importante en la comuna, teniendo una cantidad importante de empresas destinadas a este rubro, y en general actividades primarias; el sector de comercio y servicios albergan mayor cantidad de empresas en la comuna (SII, 2015), de hecho, según INE (2018), del 61% de la población que declara trabajar, un 81% se dedica al sector terciario, seguido por un 11% en el sector primario y por último un 8% en el secundario. Es posible indicar, bajo este contexto, que el sector comercio tiene alta relación con la agricultura, en términos de satisfacer las necesidades del proceso productivo y de la población ocupada en ella.

Respecto de las características físicas de cada comuna, San Bernardo se encuentra en la Depresión Intermedia de la cuenca de Santiago a 570 msnm y tiene una superficie relativamente plana, con una suave inclinación oeste y sur. Sus altitudes máximas corresponden a dos cerros islas que aquí se localizan; el Cerro Chena con 952 msnm y el Cerro Negro con 746 msnm (Yáñez, 2008); estos cerros juntos al Cerro Lo Herrera y Cerro Los Morros, según el Plan Regulador Metropolitano de Santiago, son considerados áreas de Rehabilitación Ecológica (SEREMI MINVU, 2018). El principal dren presente en la comuna corresponde a un trazo del río Maipo que se encuentra hacia el sector sur de ésta. Este río tiene su origen en la Cordillera de Los Andes y posee

régimen mixto, lo que implica la presencia de dos crecidas anuales, una en el invierno por las precipitaciones que se presentan y en el verano, a consecuencia de los deshielos cordilleranos.

Calera de Tango, a 461 msnm tiene sus máximas alturas en el cerro Chena con 952 msnm y el cerro Calera con 1028 msnm. Comuna también ubicada en la Depresión Intermedia, posee similares características que San Bernardo respecto al clima, con características generales de la región el cual posee un clima de tipo mediterráneo. Respecto de sus recursos hídricos, esta comuna, pese a su cercanía con el curso de agua más importante en la RM, el río Maipo, no cuenta con escurrimientos superficiales naturales, pero existe una variada red de canales que cruzan parte de la comuna y que permiten regar un 88,1% de la superficie total de la comuna, lo que le otorga un gran potencial agropecuario. Los canales principales son el Lonquén, Santa Cruz, Unificado, Santa Ana, San Vicente, San Javier, Cuatro Hijuelas, El Manzano, Espejo, La Capilla, Lo Herrera y Ochagavía. Según estudios realizados por el Instituto Geográfico Militar (IGM) en 1996, Calera de Tango ocupa el segundo lugar en la RM, respecto de su potencial natural por el recurso suelo, ya que, alrededor de un 73,9% del total es de clase I, II y III, lo que indica facilidades importantes para establecer en ellos cualquier tipo de cultivo; esto lo convierte en uno de los recursos más importantes de la comuna (Ilustre Municipalidad de Calera de Tango, 2010).

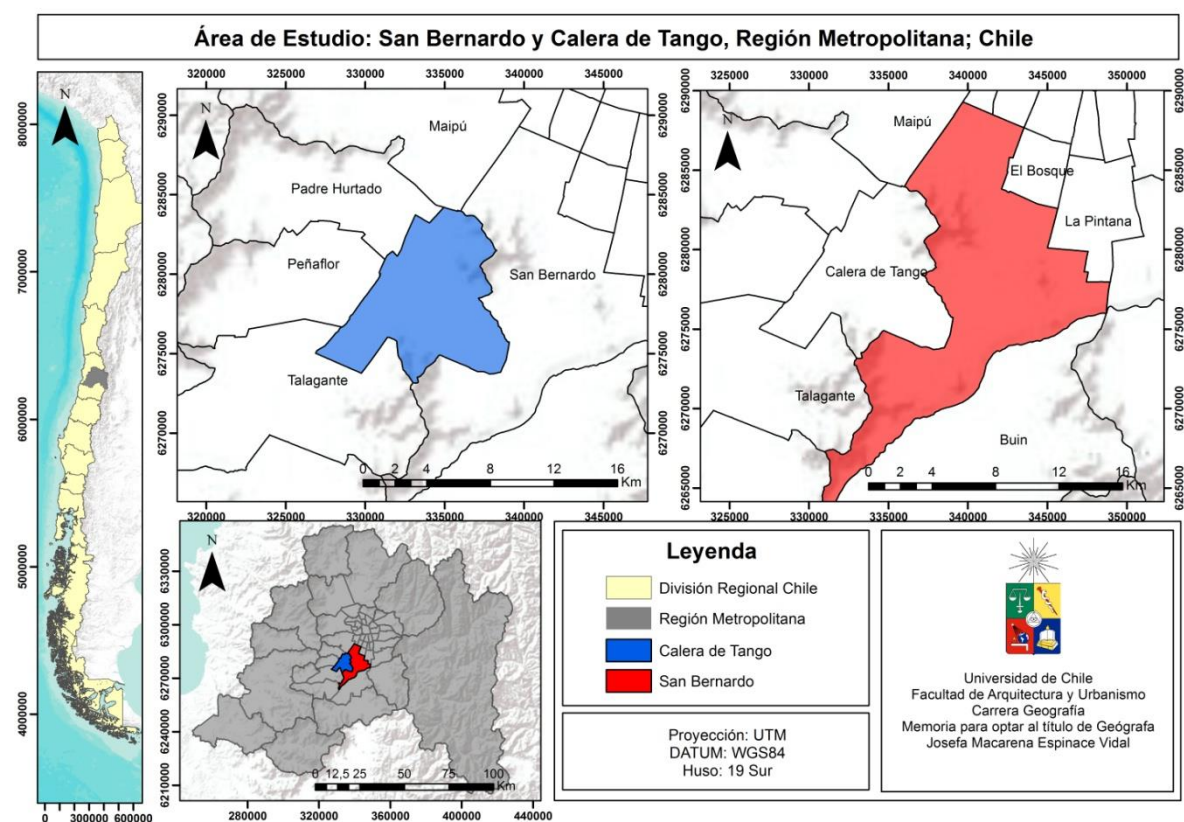


Figura N° 1: Área de Estudio. Fuente: Elaboración Propia.

1.4 OBJETIVOS

General

Analizar crítica y comparativamente la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango de la Región Metropolitana.

Específicos

1. Analizar la normativa territorial en Chile respecto de su competencia en Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)
2. Identificar la incorporación de la GRD en los Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de las comunas seleccionadas.
3. Evaluar el nivel de eficacia de la incorporación de la GRD en la normativa territorial local.
4. Comparar los casos seleccionados, estableciendo factores críticos para definir determinados niveles de eficacia de la incorporación de la GRD.

1.5 HIPÓTESIS

San Bernardo y Calera de Tango al ser comunas colindantes con características físicas similares, albergan el mismo tipo de amenazas de origen natural; las que son capaces de afectar a la población expuesta que habita ambas comunas. San Bernardo ha podido gestionar de mejor manera la ocupación de estos espacios mediante los instrumentos de planificación territorial, en específico, a través del Plan Regulador Comunal. Esto se debe a que este instrumento tiene un mayor alcance de superficie comunal en San Bernardo porque su extensión urbana abarca un mayor porcentaje de la comuna, en cambio, Calera de Tango alberga una superficie urbana bastante menor que el total del territorio que comprende, por lo que el sector rural es el predominante. El carácter de comuna rural que tiene Calera de Tango, le es desfavorable respecto del enfoque y sesgo urbano que poseen los instrumentos de planificación territorial, por lo que gestionar el riesgo de desastre desde este tipo de herramientas, no resulta efectivo para comunas de este tipo.

Por otra parte, para ambas comunas, uno de los factores importantes que impide que puedan llevar a cabo una buena gestión del riesgo a través del ordenamiento territorial, es la confusión y mal utilización del concepto de riesgo que mayoritariamente se usa para referirse en realidad a las amenazas. Los instrumentos a nivel general, enfocan sus estudios y gestión en este último concepto sin considerar las características de vulnerabilidad presentes en los asentamientos humanos a regular.

2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Con el objetivo de facilitar la comprensión de la presente investigación, a continuación se desarrollan los conceptos teóricos relevantes en el tema a tratar. Conceptos tales como el Riesgo de Desastres y sus principales componentes, así también la gestión de este y la Construcción Social del Riesgo, para luego relacionarlos con los Factores Subyacentes del Riesgo entre los que se consideran los conceptos de Ordenamiento y Planificación Territorial, que al ser analizados en conjunto permiten conocer y entender las diferentes dinámicas que se concretan en el territorio y las consecuencias que conllevan.

2.1 RIESGO DE DESASTRES Y SUS COMPONENTES

El riesgo de desastre se define como *“...la probabilidad de que se manifieste una amenaza determinada sobre un sistema con un grado de vulnerabilidad dado, descontando de ello las acciones de prevención-mitigación que se hayan implementado”* (Saramago, 2000), es decir, que puede ser entendido como una *“condición latente”* que es capaz de generar resultados negativos, aunque también se asocia a oportunidades de ganancia (Lavell, 2007). El riesgo puede expresarse como la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias de distinta índole, ya sean económicas, sociales o ambientales en un cierto lugar y durante un período de tiempo indefinido (Cardona, 2001). Cuando la probabilidad, es decir el riesgo, evoluciona hasta la ocurrencia del evento, se está ante un desastre (Wilches-Chaux, 1998).

El riesgo de desastre se refiere a un contexto, un entorno social que posee ciertas características que condicionan la magnitud e intensidad del impacto, es por esto que se considera que el riesgo de desastre requiere básicamente de la presencia de dos factores o componentes junto con su confluencia e interacción, conglomerados humanos, ya sean comunidades o sociedades que se encuentren en condiciones determinadas de vulnerabilidad, expuestas a percibir el impacto; y las amenazas físicas presentes en el territorio (Lavell, 2007). Es por esto que se puede considerar que el riesgo es “predecible”, ya que dependiendo de las características de un territorio se pueden identificar aquellos sitios que se encuentran en zonas de riesgo (Cardona, 2001 en García, 2005).

Entendiendo entonces la existencia de amenazas como la probabilidad de que se origine un fenómeno, ya sea éste de origen natural o humano, que sea capaz de desencadenar un desastre y así también la presencia de la vulnerabilidad, como la condición en virtud de la cual una comunidad es susceptible de ser dañada, debido a su localización y características propias, las cuales a su vez aumentan o disminuyen sus niveles de exposición. El riesgo finalmente resulta de la confluencia de las dos circunstancias recién mencionadas, lo cual puede ser expresado mediante la siguiente relación matemática (Wilches-Chaux, 1998):

RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD

El riesgo se entiende como la interacción, tanto en el espacio como en el tiempo, de los factores ya identificados. Los niveles de riesgo dependerán de la magnitud que posea la amenaza y del grado de vulnerabilidad en la que se encuentre la población expuesta (Chardón, 2008). En consecuencia, es posible determinar que el riesgo y a su vez el desastre, son generados producto de la coexistencia de la amenaza y la vulnerabilidad en una misma localización, es decir, ninguno de los dos factores puede dar lugar al riesgo ni al desastre si se encuentran aislados (Wilches-Chaux, 1998).

El análisis del riesgo ha evolucionado pasando desde un enfoque en los peligros naturales al estudio más en profundidad de la vulnerabilidad, considerando la exposición a los riesgos; para luego centrar la atención en las capacidades de las sociedades y comunidades para responder a los efectos de los eventos extremos. Según UNESCO (2011), el término *Capacidades* se entiende como “*la combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución de los objetivos acordados*”; es decir, las capacidades son características que permiten que la población posea mayores y mejores herramientas para afrontar eventos de desastre, por lo que es necesario considerarlas, ya que, influyen en los niveles de riesgo que experimenten las comunidades. En este sentido, el riesgo de desastres, según UNESCO (2011), puede ser entendido de la siguiente manera:

$$R(Riesgo) = f \left(\frac{A (Amenaza) \times V (Vulnerabilidad)}{C (Capacidades)} \right)$$

El riesgo corresponde a una situación de exposición por parte de asentamientos humanos, obras u otras actividades humanas; a una amenaza natural, por lo que es posible considerar que se trata de un problema de localización o más bien, de selección del sitio de emplazamiento para ciertas actividades. En este sentido, el riesgo es el resultado de la interacción entre la dinámica del medio ambiente natural y el medio ambiente construido (Ferrando, 2003), por lo que también debe ser entendido como un proceso dinámico o un continuo, y no como un elemento estático (Saramago, 2000).

Una de las principales características del riesgo es que es dinámico y cambiante en la medida que los factores que lo componen también varían. Es decir que no es posible describir un escenario de riesgo como algo estático sino que como un proceso en constante movimiento y siempre actualizándose (Wilches-Chaux, 1998). También es importante considerar que según el tipo de amenaza varía la vulnerabilidad, ya que las fragilidades cambian dependiendo del tipo de que se trate; es decir, la vulnerabilidad es relativa y propia de cada tipo de amenaza así también del hábitat expuesto (Chardón, 2008). En este sentido también es posible afirmar que el riesgo es diferenciado, debido a

que no afecta de la misma manera a los distintos actores presentes en una comunidad (Wilches-Chaux, 1998)

Respecto de la estimación del riesgo, desde una base multidisciplinaria se hace necesario considerar, además de los daños físicos, víctimas y pérdidas económicas; los aspectos sociales, organizativos e institucionales (Manyena, 2006), ya que todos los daños generados afectan a una unidad social, no de manera individual, sino que colectiva, alterando sus actividades diarias, sus costumbres, organizaciones y toda forma de vida que en el territorio se lleva a cabo. En este sentido es posible hablar de “riesgo colectivo” (Cardona, 2003 en Lavell, 2007).

La probabilidad de ser afectados por un desastre, puede ser asumido y aceptado por parte de una comunidad en cuanto éste ofrezca cierto nivel de beneficios, por los cuales están dispuestos a aceptar ciertos grados de riesgo; a esto se le llama “Riesgo Aceptable” (Cardona, 1992). Los niveles de “riesgo 0” son con frecuencia imposibles de alcanzar, por lo que en este contexto, el objetivo es llegar al tipo de nivel de “riesgo aceptable” el cual dependerá de la relación costo/beneficio al comparar el costo de las medidas de mitigación en las que se deba invertir y el valor previsto del riesgo (Chardón, 2008); es por esto que a juicio de la autoridad que esté encargada de regular las decisiones de tipo sociales, económicas y/o ambientales, las consecuencias negativas que pudiese obtener luego de un desastre, son consideradas lo suficientemente bajas para permitir el uso del concepto de riesgo aceptable en temas de planificación o para fijar políticas sociales, económicas y ambientales afines (Chardón & González, 2002)

Recientemente la vulnerabilidad social ha cobrado mayor importancia como un componente relevante en conjunto con el estudio de los peligros y la exposición; esto, por lo tanto, ha favorecido al cambio en los objetivos orientados a la Gestión del Riesgo de Desastres (Castro *et al.*, 2015). A continuación se analizan los principales componentes del riesgo:

2.1.1 Amenaza

Representado como un peligro latente que se asocia a un fenómeno físico, el cual puede tener diferentes orígenes, ya sea natural, tecnológico o provocado por el hombre; es un factor de riesgo externo de un sujeto o sistema. Una amenaza puede manifestarse en un sitio específico y en un determinado tiempo, lo cual trae como consecuencia efectos negativos en la población, sus bienes y también en el medio ambiente (Cardona, 1993 en Chardón & González, 2002). Debido a que es un evento probable que puede ocurrir en cualquier instante, puede ser percibido como un resultado no deseable, el cual al estar constituido por factores de riesgo externos pueden llegar a ser modificables, aunque a menudo no lo son (Cardona & Sarmiento, s.f.).

Las amenazas pueden afectar diferentes sitios singularmente o en combinación, así como en diferentes épocas, entendido esto también como los diferentes períodos de regreso del fenómeno o de la variación en su duración. Por lo tanto la amenaza posee diferentes grados de intensidad y severidad (Blaikie *et al.*, 1996). Dentro de las

consecuencias que estos eventos traen consigo, se consideran las muertes, lesiones u otros impactos a la salud, así también los daños a la propiedad, pérdida y desgaste de medios de vida, diferentes tipos de trastornos económicos y sociales y, daños ambientales, entre otros impactos (UNISDR, 2009).

Según Cuny (1983), las amenazas pueden ser de dos tipos; primarias y secundarias. Las amenazas primarias afectan a asentamientos humanos, las segundas surgen posterior a la primera y contribuyen a aumentar las pérdidas y el sufrimiento. Pero también las amenazas se categorizan dependiendo de su origen en natural, socio-natural y antrópico. A continuación se define cada una de ellas:

Amenazas de Origen Natural

En primera instancia, según Wilches-Chaux (1998), se entiende que este tipo de amenazas tienen su origen en la dinámica propia del planeta Tierra. Son procesos del medio ambiente físico que debido a su gran magnitud (momentum) son capaces de llegar a alcanzar, pueden provocar cambios importantes en el paisaje y/o alteración de la condición de equilibrio de forma más o menos prolongada, esto dependiendo siempre del tipo de evento, el área que ha sido afectada y la recurrencia de la amenaza (Ferrando, 2003)

Amenazas de Origen Socio-Natural

“Son aquéllas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser productos de la dinámica de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de sus efectos, interviene la acción humana” (Wilches-Chaux, 1998). Son las amenazas que surgen producto de la interacción de las amenazas naturales con los suelos y los recursos del medio ambiente que han sido explotados en exceso y/o degradados (UNISDR, 2009)

Amenazas de Origen Antrópico

Se producen debido a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza, siendo estos básicamente el aire, el agua y la tierra; o sobre la población (Wilches-Chaux, 1998). Son eventos que nacen de las actividades que en particular realiza la especie humana en el medio ambiente, las cuales pueden ser hechas de manera intencional o por una falla de carácter técnico, la que es capaz de desencadenar una serie de fallas en serie (Cardona, 1992).

2.1.2 Vulnerabilidad

Según Watts y Bohle (1993), el concepto de vulnerabilidad *“...no descansa en una teoría bien desarrollada; Tampoco está asociada con indicadores o mediciones ampliamente aceptados”*, en este contexto es que existen más de dos docenas de definiciones del concepto en cuestión (Manyena, 2006), por lo que a continuación se hace una revisión de algunas de las definiciones existentes para esta investigación:

La vulnerabilidad, entendida como un factor del riesgo interno, se expresa como la factibilidad de que un sujeto o sistema expuesto se vea afectado por una amenaza (Cardona, 2001), es decir, puede identificarse como el grado de daños potenciales sufridos por un elemento o grupo de elementos expuestos, como consecuencia de un fenómeno peligroso (Varnes, 1984 en Bonachea, 2006).

La vulnerabilidad implica “...la interacción del peligro del lugar (riesgo y mitigación) con el perfil social de las comunidades” (Cutter *et al.*, 1993), por lo que las características y el contexto de una comunidad o un sistema definen sus niveles de susceptibilidad a los efectos dañinos de una amenaza (UNISDR, 2009). Respecto de estas características, se refieren a la capacidad de la población para anticipar, enfrentar, resistir y recuperarse del impacto dañino, lo que corresponde a la combinación de factores que determinan el grado en que la vida y la subsistencia de una comunidad sean puestos en peligro (Blaikie *et al.*, 1994 en Manyena, 2006). La vulnerabilidad puede ser considerada como el reflejo de la predisposición física, económica, social y política intrínseca de la población (Manyena, 2006).

Es considerada antes, durante y después del evento, la cual a la vez expresa la ineptitud en anticipar, también la inflexibilidad del elemento expuesto, la poca o nula capacidad de resistir y/o absorber el impacto (lo cual se entiende como resistencia); y luego la capacidad de adaptación a los diversos cambios con el objetivo de recuperarse y restablecer sus medios de vida (esto último entendido como resiliencia) (Chardón, 2008). Klein, Nicholls y Thomalla (2003) en Manyena (2006) consideran que la vulnerabilidad de un sistema es el resultado de una menor resiliencia, lo que significa que algo que no es muy resistente es muy vulnerable. Cardona (2001) en Chardón (2008), en el mismo contexto, considera que existe una relación entre resiliencia y vulnerabilidad, ya que indica que esta última nace de tres situaciones que se yuxtaponen, entre las que se encuentran: la exposición, la fragilidad social y la falta de resiliencia.

Es importante considerar que la vulnerabilidad no solo debe relacionarse con la exposición material y/o susceptibilidad física de los elementos, es relevante el contexto social de las comunidades propensas, identificando sus debilidades y grado de resiliencia que poseen (Manyena, 2006), por lo cual es debido analizar las condiciones particulares de cada comunidad para poder gestionar y tomar decisiones para disminuir los niveles de riesgo (Wilches-Chaux, 1998). La vulnerabilidad se relaciona con los procesos sociales y las causas de fondo que en algunos casos pueden llegar a ser ajenas al desastre propiamente tal, es un proceso que se va desarrollando en distintas etapas y así también se va complejizando debido a la variedad de factores que van incidiendo (Blaikie *et al.*, 1996).

No es menos importante comprender también que existen visiones holísticas del concepto de vulnerabilidad, como por ejemplo lo que plantea Wilches-Chaux (1989) en Chardón (2008), identificando distintos tipos de vulnerabilidad entre las cuales se encuentran la: física, económica, social, política, económica, educativa, ecológica,

técnica, institucional, ideológica y cultural. En este sentido, es posible distinguir dos escuelas diferentes en este ámbito; se encuentra aquella que lo estudia desde lo físico, el análisis de los daños materiales, y por otro lado está la que lo trata desde lo social o humano, considerando el estudio de los impactos en las personas y las actividades económicas (Bonachea, 2006). Esto no implica que no hayan estudios respecto de la vulnerabilidad en elementos no humanos, dentro de los cuales se considera también la fragilidad ecológica y la ambiental (Manyena, 2006).

2.1.3 Exposición

Según Cardona (2001), es la condición de susceptibilidad que tiene un asentamiento humano de ser afectado por fenómenos peligrosos debido a que se encuentra ubicado en el área de influencia de estos y además por su falta de resistencia física ante tales amenazas. Estos asentamientos, dependiendo de su grado de exposición a ciertas amenazas, pueden experimentar pérdidas potenciales de diversa índole (UNISDR, 2009)

2.2 RESILIENCIA Y CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Resiliencia deriva de la palabra en latín, “resilio”, la cual significa “saltar de nuevo” (Klein, Nicholls y Thomalla, 2003 en Manyena, 2006). Es la capacidad de un ecosistema y/o comunidad que ha sido dañada, de absorber los impactos negativos y recuperarse de estos (Cardona, 2003 en Manyena, 2006), o también entendida como la habilidad de la población de enfrentarse o adaptarse al peligro de estrés (Pelling, 2003 en Manyena, 2006). La respuesta al impacto ha de ser de manera oportuna y eficaz, lo que a su vez incluye la preservación y restauración de sus estructuras y funciones básicas (UNISDR, 2009). Esto puede llevar a que el sistema o comunidad afectados deban cambiar sus atributos no esenciales y reconstruirse a sí mismos (Manyena, 2006). La atención debe entonces, enfocarse en fortalecer las capacidades y las acciones que puedan generar por sí mismas las comunidades para robustecer sus niveles de Resiliencia (IFRC, 2004 en Manyena, 2006).

Algunos aspectos básicos en los que se representa la Resiliencia en la sociedad, incluyen, por ejemplo, el capital o financiamiento que maneja la población, sus posesiones materiales, el nivel de desarrollo humano, aquellos recursos naturales de los que se han apropiado, también se consideran la estabilidad de las personas en sus empleos, entre otros (Lavell, 2007). Mejorar las capacidades y los medios de vida de las comunidades permite entonces que éstas tomen las decisiones apropiadas considerando el contexto en el cual se lleva a cabo su vida diaria (Manyena, 2006).

La resiliencia se ha considerado un nuevo paradigma para algunos, aunque existen otros analistas que plantean que es un concepto complementario a otros términos del riesgo, tales como la vulnerabilidad (Manyena, 2006). También existen diferentes maneras de definirla, ya sea como un resultado deseado, o un proceso que conduce a lograr un resultado deseado (Kaplan, 1999 en Manyena, 2006). Pero finalmente, el estudio de este

concepto ha propiciado una nueva manera de conceptualizar el riesgo y las consecuencias de los desastres. La Resiliencia plantea la construcción de algo en vez de reducir algo, distinto al caso de la vulnerabilidad donde lo que se busca es la reducción de sus niveles (Manyena, 2006).

2.3 CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO

El riesgo no está determinado solo por fuerzas sobrenaturales o por fenómenos de la naturaleza, sino que surge del proceso de interacción entre la comunidad humana y el entorno en el que vive, por lo tanto, el riesgo posee un carácter social (Wilches-Chaux, 1998). Esto quiere decir que independiente de la existencia de procesos y eventos físicos y/o naturales, el riesgo es causa y efecto del pensamiento y de las acciones humanas; por lo cual es posible determinar que existe una “construcción social del riesgo”. De esta manera, ya no se considera al ser humano solo como un agente neutro y una víctima inocente de los eventos de desastre, su participación es activa y determinante en la generación de condiciones de riesgo. Lo que la sociedad construye puede llegar a ser objeto de deconstrucción y control social, base de lo que plantea la Gestión del Riesgo de Desastre (Lavell, 2007). El riesgo entendido como una creación humana, puede tener sus fundamentos en el desconocimiento de la sociedad, respecto de la dinámica y el alcance de los procesos naturales expresados en eventos extremos, factor al que se suman todos los problemas sociales, de índole económica, cultural, política, entre otros; incluyendo la carencia de cuerpos normativos que regulen de manera eficiente y adecuada el uso del espacio asegurando la seguridad de la población (Ferrando, 2003)

Las dinámicas de la sociedad, y en particular de aquellas urbanas, crea constantemente nuevos escenarios posibles de desastre, generando nuevas o modificadas amenazas y vulnerabilidades, desafiando el estado del conocimiento actual del territorio y a la vez, las medidas de gestión que ya existen (Mansilla, 2000). La frecuencia y la energía de las amenazas naturales, e incluso la generación de éstas en lugares donde antes no se habían registrado, es debido a las intervenciones humanas que rompen con el equilibrio medio ambiental, reduciendo incluso los propios efectos de la capacidad de mitigación que poseen de manera intrínseca los sistemas naturales que son utilizados para encontrar nuevos estados de equilibrio luego de eventos desastrosos (Ferrando, 2003). La acumulación histórica de este tipo de intervenciones han dado lugar a un incremento de los eventos dañinos por la creciente construcción social del riesgo (García, 2005). Así también ocurre con la vulnerabilidad, la cual se construye y reconstruye a través del tiempo debido a las diversas dinámicas y factores sociales que se generan en el territorio (Oliver-Smith, 2002 en García, 2005), los cuales han ido construyendo espacios de inseguridad que se ven representados por espacios de riesgo (Mansilla, 2000).

Como plantea García (2005) *“...una construcción social del riesgo surge de acuerdo con el tipo de sociedad de la que emana, de sus creencias y visiones dominantes.”* Se trata de un proceso histórico, por lo que, para poder estudiarlo, entenderlo y tratarlo, es necesario considerar aquellos procesos que están por detrás de estas dinámicas. Son formas en que la sociedad construye contextos frágiles que se asocian y tienden a

incrementar las dimensiones de la vulnerabilidad, por esto se considera que los desastres son procesos históricamente contruidos, producto de la acumulación de riesgos en contextos vulnerables, lo cual deriva y se relaciona con el tipo de sociedad y de la economía que han ido desarrollando con el paso del tiempo (García, 2005).

La construcción social del riesgo se asocia con la vulnerabilidad y también con la desigualdad, específicamente con la vulnerabilidad acumulada y diferencial (García, 2005), generada por las condiciones políticas y socioeconómicas de las comunidades, en donde un grupo de personas se vuelve vulnerable. Otros factores también contribuyen a la construcción del riesgo, como la falta de organización institucional y comunitaria, la falta de información, conocimiento y comunicación entre actores, deficiencias y debilidades en la preparación para emergencias, inestabilidad política, entre otras problemáticas (Cardona, 2004 en Manyena, 2006).

2.4 FACTORES SUBYACENTES DEL RIESGO

Según indica el Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (Naciones Unidas, 2009), los factores subyacentes del riesgo o “Risk driver” son entendidos *“...como procesos, tanto físicos como sociales, que contribuyen, impulsan, conducen o determinan de forma importante a la construcción, creación o existencia de condiciones de riesgo de desastre en la sociedad”*. Estos factores, según indica la UNISDR en el Marco de Sendai 2015-2030, contribuyen a la generación y aumento de escenarios de riesgo de desastre, como lo son las consecuencias de la pobreza y la desigualdad, el cambio climático, la urbanización no planificada y descontrolada, entre otros. Por esto, se considera que son procesos o condiciones que se encuentran a menudo relacionados con el desarrollo y que pueden asociarse al incremento de los niveles de exposición y vulnerabilidad de la población, influyen en el aumento o disminución del riesgo de desastres; reduciendo a la vez las capacidades de la población, por lo cual también la resiliencia se ve afectada (Naciones Unidas, 2016 en Sarmiento 2017). Los factores subyacentes o “causas de fondo”, es un conjunto de procesos extensos, que se encuentran establecidos dentro de la sociedad y así también en la economía mundial (Blaikie *et al.*, 1996). Según Blaikie *et al.*, (1994), resultan en presiones dinámicas y se manifiestan en condiciones de inseguridad (Sarmiento, 2017), las que dan origen a la vulnerabilidad. Algunos factores que impulsan estas condiciones son por ejemplo procesos económicos, demográficos y políticos que afectan finalmente la asignación y distribución de recursos entre diferentes grupos de personas o comunidades. Así también existen variados factores subyacentes del riesgo que afectan de manera distinta a la población, como por ejemplo la vulnerabilidad de los medios de vida en zonas rurales (Naciones Unidas, 2009), el aumento de la población y en consecuencia el crecimiento desregulado de las ciudades, la debilidad de la gestión institucional, la capacidad de autoprotección de la población (Castro *et al.*, 2014), la existencia y el aumento de la pobreza, entre otros.

En este sentido, es posible considerar que los factores subyacentes son condiciones variables en el ámbito de lo social, económico y ambiental; por lo que es de importancia

tener una planificación que aborde de manera transversal estos ámbitos conjunto con los físicos, los que deben ser considerados de manera anticipada a través de medidas de aseguramiento y mitigación, sin dejar de considerar que las acciones que se realicen siempre deberán estar enfocadas en concretarse en el territorio tanto a escala nacional, regional, provincial y comunal. La identificación de los factores subyacentes del riesgo debe considerar las particularidades territoriales en conjunto con las características sociales de las comunidades expuestas, ya que éstas poseen distintos niveles de vulnerabilidad; esta identificación permite caracterizar las medidas anticipadas que deberán ser tomadas en caso de respuesta ante un desastre (ONEMI, 2015).

El Ordenamiento y la Planificación Territorial en conjunto con sus políticas, estrategias, instrumentos y planes permiten estudiar, analizar y gestionar esfuerzos para reducir algunas problemáticas territoriales que pueden ser identificadas como potenciales condiciones de riesgo.

2.4.1 Ordenamiento territorial y su relación con la Gestión del Riesgo de Desastres

Las dinámicas que se desarrollan en el territorio van modelando la estructura de éste dependiendo de los propósitos que emanen desde la sociedad y su organización; esto es con base principalmente en el ordenamiento territorial, que implica “...la búsqueda de la disposición correcta, equilibrada y armónica de la interacción de los componentes del territorio” (Gross, 1998). Básicamente se concreta al regular y organizar las actividades humanas de acuerdo a ciertos criterios con la finalidad de tener un territorio organizado y capaz de acoger las actividades que se deban realizar en él, por lo cual es entendido como una acción pública destinada a armonizar las demandas de uso territorial tanto del sector público como del privado en un contexto de utilización racional y ambientalmente sustentable con el territorio (Márquez, 1997 en Márquez, 1999). Ordenar el territorio significa identificar, distribuir, organizar y regular las actividades humanas en un espacio determinado, de acuerdo a ciertos criterios y prioridades que indican las proyecciones políticas económicas, sociales, culturales y ambientales de una sociedad (Gómez-Orea, 2007).

Algunos de los principales objetivos que persigue el ordenamiento territorial están relacionados con el desarrollo (entendido este como el que “...se concentra y sustenta en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, en la generación de niveles crecientes de auto dependencia y en la articulación orgánica de los seres humanos con la naturaleza y la tecnología...” (Max-Neef, M., 1993)) el equilibrio intra e interregional, la organización física del espacio, conservación ambiental y manejo racional de recursos naturales (Gómez-Orea, 2007).

El ordenamiento territorial en un espacio, dependerá de decisiones políticas que, con el apoyo del conocimiento científico técnico, permite elaborar planes que lo concretan, tarea que le corresponde a la administración pública, así también como la aprobación de estos (Gómez-Orea, 2007). Es necesario reconocer que el ordenamiento territorial es de carácter doctrinal y contiene los principios que se dan para ocupar el territorio, de

alguna forma establece el cuerpo conceptual, los parámetros conjunto con los criterios, pero también estos lineamientos para que se hagan efectivos deben definir objetivos y luego aplicarlos a través de planes y estrategias, ámbito que le corresponde a la planificación territorial.

En la actualidad, ciudades de todo el mundo, y en particular aquellas que se encuentran ubicadas en los países subdesarrollados, están siendo afectadas por problemas relacionados con el uso que se les ha dado a estos territorios. Uno de los mayores problemas radica en el excesivo crecimiento de éstas, lo cual conlleva aumento del tráfico, escasez de agua, sobrepoblación, déficit en la vivienda, entre otros (Mansilla, 2000). La realidad espacial de ocupación del territorio nacional y la geografía de éste, entablan una serie de peligros latentes que, en conjunto con los focos de vulnerabilidad existentes en la población, han incrementado los niveles y zonas de riesgo (Arenas et al, 2010). Los procesos de urbanización han generado cambios en las regiones que circundan a las ciudades, modificando y transformando sus elementos naturales, lo cual, ha traído como consecuencia la creación de nuevas amenazas o amplificación en la intensidad y la recurrencia de las ya existentes (Mansilla, 2000).

Según Arenas et al., (2010), *"...la mayor parte de los espacios urbanos chilenos presenta situaciones de riesgo, debido a la ocupación no solo irregular y desprovista de planificación territorial, sino también a la presión ejercida desde el sector inmobiliario para la construcción en tales lugares"*; debido a la amplia falta de control y normatividad referente a la seguridad de la población, respecto al uso y construcción del territorio, lo que finalmente genera el aumento de los factores de riesgo (Mansilla, 2000). Es por esto que la prevención de este tipo de escenarios está directamente relacionada con la imposición de restricciones en el uso del territorio que puede ejercer el ordenamiento territorial (Gómez Orea, 1994 en Ayala-Carcedo, 2001), y en conjunto con la planificación territorial, es posible concretar un uso armónico del espacio, adaptando las decisiones de modo constante respecto de las dinámicas que en él se ejercen (Arenas et al., 2010).

La posibilidad de discutir alternativas de localización de proyectos y usos posibles para determinado espacio, necesariamente se hará considerando las amenazas existentes en el sector, esto sumado a análisis previos del territorio, facilitará la búsqueda del orden más apto del territorio. El establecimiento de criterios es tarea básica para generar dicho orden, considerando la protección de ciertas áreas o condicionando su uso, ya sea porque son sectores que tienen una función crítica, por su capacidad de acogida, o por la existencia de amenazas. Esto propone una actividad proactiva en lugar de reactiva, lo que constituye una política de ordenamiento territorial (Arenas et al., 2010).

2.4.2 Instrumentos de Planificación Territorial y la Reducción del Riesgo de Desastres

La Planificación Territorial es el proceso del cual se hacen responsables las autoridades públicas para identificar, evaluar y determinar distintas opciones para el uso del suelo,

tomando en consideración una serie de variables de importancia al largo plazo, así también las consecuencias para cada uno de los grupos afectados; para luego formular y promulgar planes que describan los usos permitidos o aceptables y aquellos restringidos (UNISDR, 2009) según la “imagen-objetivo” del modelo territorial futuro que se han planteado (Arenas *et al.*, 2010). La Planificación Territorial implica un proceso de identificación de metas y la elección de los medios para alcanzarlas (Stoner, 1996). Además se define quiénes son los actores que deben llevar a cabo las tareas de planificación y también cómo se debe realizar (Murdick, 1994).

Posee carácter técnico-político, en donde los que son en gran medida responsables son los actores públicos (Bustos, 1998). La planificación territorial al ser ejecutiva y práctica, permite llevar a cabo los objetivos que emanan del ordenamiento territorial, a través de instrumentos que influyen tanto a nivel nacional como local, y que involucran a distintos actores en la concretización de estos. En la Ley General de Urbanismo y Construcciones de Chile se encuentran contenidas las funciones y objetivos de los Instrumentos de planificación territorial, los cuales se ejercen a distintas escalas territoriales, sean éstas a nivel nacional, regional, provincial, comunal y local.

En el Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018, se da énfasis a que “...es esencial reforzar la inclusión vinculante de la prevención de riesgos dentro de los instrumentos de planificación territorial identificando, por un lado, restricciones en las áreas críticas para los asentamientos humanos, infraestructura y patrimonio natural, y, por otro, delimitando aquellas áreas y ecosistemas que ameritan protegerse, resguardarse o restaurarse para reducir los riesgos o amortiguar los impactos”. La manera de lograr este objetivo es a través del mejoramiento de la coordinación entre las instituciones responsables y participantes tanto del ámbito de la Gestión del Riesgo como del ordenamiento territorial, permitiendo generar finalmente planes y herramientas coherentes en las diferentes escalas del territorio que logren proteger el uso adecuado del suelo en función de los contextos locales considerando las amenazas y vulnerabilidades presentes, como una forma de prevenir, mitigar y finalmente reducir el riesgo de desastres (Castro *et al.*, 2013).

2.5 DESASTRE

Entendido como una seria interrupción del funcionamiento de una comunidad o sociedad, provoca considerables pérdidas tanto humanas como materiales, impactos económicos y ambientales, que exceden la capacidad de la población afectada impidiéndole hacer frente a tal situación con sus propios recursos (UNISDR, 2009). Son eventos o, también entendidos como procesos, que generan resultados negativos, los que finalmente afectan al medio ambiente natural o al construido conjunto con su funcionalidad (Ferrando, 2003), es decir, luego de que una población experimenta un desastre, los niveles de daño son altos así también las perturbaciones que han sufrido sus sistemas de subsistencia (Blaikie *et al.*, 1996).

El desastre no solo se evalúa según la magnitud de los daños y las pérdidas sufridas, sino que también se debe considerar el nivel territorial de afectación, por lo que es posible identificar desastres en el contexto de comunidades, de regiones, de uno o más países; en este sentido es posible entender el desastre como un evento relativo en términos de las magnitudes posibles, lo que permite categorizar y entender que según sea la escala de los resultados de un desastre, las probabilidades de su recurrencia varían (Lavell, 2007).

El desastre requiere una cantidad de condiciones previas para que se desencadene (Cardona, 2001 en Orellana, 2015), por lo cual es importante entenderlo como un proceso que se va gestando a lo largo del tiempo hasta derivar en sucesos desastrosos para las comunidades (García, 2005), por lo que la alta ocurrencia de desastres en ciertas ciudades genera un cuestionamiento en la sostenibilidad de sus asentamientos (Mansilla, 2000).

2.6 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y GOBERNANZA

Según Cardona (2008) la Gestión del Riesgo de Desastres “...es el conjunto de elementos, medidas y herramientas dirigidas a la intervención de la amenaza o la vulnerabilidad, con el fin de disminuir o mitigar los riesgos existentes”, vale decir, busca evitar o transferir las consecuencias que estos eventos conllevan, a través de acciones permanentes que a su vez promuevan aumentar los niveles de conocimiento, consciencia, cuantificación y estimación del riesgo, las cuales son medidas ex ante, que permiten impedir o minimizar los impactos que puedan generarse cuando se desencadena un evento peligroso. Por otro lado, para el manejo de desastres, se consideran las acciones de preparación, respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción, medidas ex post. Todas estas acciones tienen como objetivo principal contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de la comunidad dentro de un contexto de desarrollo sostenible (Yamin *et al.*, 2013).

La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) (2009) define la Gestión del Riesgo de Desastres como un “Proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre.”; que considera las etapas de Prevención, Mitigación, Preparación, Respuesta y Rehabilitación, y por último, la Recuperación. Es decir, es un proceso social y político que va en consonancia con pautas ligadas al desarrollo humano, social, económico, territorial y ambiental que sean sostenibles, ya que de esta manera se concreta el fortalecimiento de capacidades.

En este mismo sentido, según Lavell (2007), “Significa la gestión o aplicación sistemática de las decisiones administrativas, la organización, las capacidades operativas y las responsabilidades para la aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y prácticas concretas con el objeto de evaluar primero y después prever o

reducir los riesgos. Incluye acciones integradas de prevención, mitigación, preparación y atención de desastres/emergencias, recuperación y reconstrucción”, que deben ser aplicadas en los distintos niveles territoriales y de intervención, ya que pueden abarcar sistemas globales, sectoriales, macro-territoriales y/o locales; llegando incluso a las esferas de lo familiar. La Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) según lo definido necesita de la existencia de sistemas, estructuras organizadas que representen a cada uno de estos niveles de manera de poder apoyarse en ellas para lograr la coordinación deseada con el objetivo de abarcar e involucrar a diferentes actores y sus intereses, los que finalmente son los protagonistas en la construcción del riesgo, pero así también en sus etapas previas.

La Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso permanente que, dentro de su complejidad, persigue diferentes objetivos. Según Manyena (2006) uno de los objetivos es garantizar la menor cantidad de pérdidas de vidas y medios de subsistencia, conjunto con permitir que la comunidad afectada vuelva a la normalidad en el menor tiempo que sea posible. También se considera que su objetivo concreto es la reducción, previsión y control de la amenaza y la vulnerabilidad, es decir, de los factores del riesgo (Lavell, 2007). Dentro de un análisis más profundo se considera que el objetivo de la GRD es el trabajo conjunto de los diferentes elementos que conforman el territorio y de todos los niveles en los cuales se llevan a cabo trabajos interinstitucionales e intersectoriales, promoviendo la acción conjunta de todos los actores, provocando que la gestión sea mucho más efectiva. En este sentido, es posible identificar un proceso de descentralización, ya que, de esta manera las comunidades e inversiones locales pueden involucrarse y con esto es posible lograr resultados efectivos de intervención (Cardona, 2008 en Orellana, 2015), con lo que se da paso a la gestión local del riesgo (Orellana, 2015).

Es un ciclo que para ser eficaz, debe cruzar horizontalmente todos los procesos y actividades humanas y por lo cual según Lavell (2007), la Gestión del Riesgo de Desastres debe abarcar ciertos puntos que se encuentran estrechamente relacionados con el entendimiento de los procesos y actores sociales que contribuyen de manera directa o indirecta en la construcción del riesgo. Esto se encuentra ligado a procesos de transformación social, económica y cultural, los cuales dependen de los intereses y del cómo piensan el territorio los actores involucrados. El entendimiento de estos principios, permite luego definir niveles de riesgo aceptable que son la base para la toma de decisiones de control y reducción del riesgo que se implementan a través de la postulación de políticas y estrategias intervinientes. En este sentido, las habilidades y capacidades de la población se fortalecen y aprovechan en el marco de los esquemas de gestión, dentro de los cuales se contemplan la preparación tanto de la población como de las instituciones y organizaciones para enfrentar y responder de manera eficaz a eventos de desastre (Cardona, 2008).

La Gestión del Riesgo de Desastres puede estar determinada por distintos enfoques, de los cuales se plantean los siguientes:

1. **Prospectivo**, que evita la construcción de riesgos (UNISDR, 2015 en Castro *et al.*, 2015). Implica adoptar medidas y acciones en la planificación del desarrollo para evitar la generación de nuevos escenarios de riesgo, por lo tanto, se implementa en función de “riesgos aún no existentes”. Se lleva a cabo por ejemplo a través de planes de ordenamiento territorial (UNESCO, 2011).

2. **Correctivo**, que trata los riesgos ya existentes (UNISDR, 2015 en Castro *et al.*, 2015); a través de la adopción de medidas y acciones anticipadas para reducirlos. Busca fundamentalmente revertir y/o cambiar los procesos que construyen los riesgos (UNESCO, 2011).

3. **Reactivo**, implica la preparación y respuesta a emergencias, disminuyendo así los costos asociados, y aumentando la resiliencia (UNESCO, 2011).

Además, la GRD posee distintos ámbitos de acción, lo que permite definir ciertas estrategias y acciones que se dividen en distintas etapas las cuales están definidas por UNESCO (2011) en ONEMI (2015), de la siguiente manera:

- **PREVENCIÓN:** aquellas acciones que tienen como objetivo evitar o suprimir la ocurrencia de un evento adverso. Por ejemplo, evitando la ubicación de un asentamiento en una zona de riesgo.
- **MITIGACIÓN:** acciones que se llevan a cabo con el objetivo de reducir el riesgo, el cual, según sus características, no se puede suprimir. Por ejemplo, normas de construcción sismo-resistente para reducir el impacto de un terremoto o defensas fluviales para aminorar el riesgo de crecidas.
- **PREPARACIÓN:** hace referencia a las actividades que buscan preparar a la sociedad y a sus instituciones para responder adecuadamente ante la eventualidad de un evento peligroso (Wilches-Chaux, 1998). Son acciones que se toman de manera anticipada para poder prever, responder y recuperarse de forma efectiva, lo cual incluye la realización de ejercicios de simulacros y simulaciones, así también de evacuaciones preventivas.
- **RESPUESTA Y REHABILITACIÓN:** comprende la movilización social e institucional necesaria que permite realizar labores vitales una vez que el fenómeno ya se ha desencadenado, también se asocia a los primeros pasos que se dan hacia la recuperación luego de ocurrido el desastre (Wilches-Chaux, 1998). Algunas de estas labores son por ejemplo el suministro y/o restablecimiento oportuno de servicios y de asistencia pública, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada.
- **RECUPERACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN:** son las acciones que tienen por objetivo conseguir la restauración y el mejoramiento de infraestructura, instalaciones, medios de sustento, del medio ambiente y las condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo cual incluye también todo tipo

de acciones que permitan reducir los factores subyacentes del riesgo. Son todos los planes y programas que se enfocan en devolver a la población afectada la normalidad de su vida diaria antes de ocurrir el evento (Wilches-Chaux, 1998).

El centro de estos procesos es la acción colectiva y voluntaria, consciente de la necesidad de reducir el riesgo, basada en la comunicación, retroalimentación y auto-organización (Cardona, 2008), lo cual se puede llevar a cabo mediante la práctica de la Gestión Integral del Riesgo de Desastres que comprende y se fundamenta en la noción de un ciclo o continuo del riesgo (Lavell, 2007).

3 CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1 METODOLOGÍA GENERAL

La presente investigación se realizó en base a la generación de información primaria y la recopilación de información secundaria.

Para la elección de las comunas a estudiar, se hizo una revisión de los resultados de la Encuesta de Identificación de los Factores Subyacentes del Riesgo realizada por la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) en 60 comunas del país, de las cuales 53 corresponden a una comuna por provincia de Chile continental, 4 fueron pilotajes y 3 fueron comunas voluntarias. Esta encuesta nace a partir del Eje de Reducción de los Factores Subyacentes del Riesgo contenido en el Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018. Este eje plantea dos acciones estratégicas concretas, la primera de ellas es el diseño de una metodología que permita identificar y caracterizar los factores subyacentes del riesgo; y la segunda se refiere a cómo esta propuesta metodológica se transfiere al sistema de Protección Civil.

La encuesta ya mencionada, es un instrumento que permite concretar ambas acciones estratégicas, siendo aplicada en distintas comunas y arrojando resultados que permiten analizar y realizar diagnósticos comunales respecto de los factores subyacentes del riesgo presentes en cada territorio. Para la realización de esta encuesta se consideraron 4 dimensiones, las cuales han sido reconocidas como relevantes para la incidencia en la disminución del riesgo de desastres en el territorio comunal, estas dimensiones son: Ordenamiento Territorial, Condiciones Socio económicas y demográficas, Cambio Climático y Recursos Naturales; y por último Gobernanza (ONEMI, 2017).

Para la elección de las comunas a estudiar en esta memoria de título, se consideró el resultado arrojado por la encuesta, en conjunto con el resultado de la dimensión de Ordenamiento Territorial (que tiene un peso de 38% del total de dimensiones consideradas), en específico, lo que se refiere a los Instrumentos de Planificación Territorial (con un peso de 0,122; la mayor de la dimensión). Dentro de las comunas en la Región Metropolitana que fueron encuestadas, se identificó aquella comuna con el mejor resultado y aquella con el peor resultado en términos de los niveles de riesgo que presenta cada una, con el objetivo de generar un análisis para identificar la relación con la realidad comunal en cuanto a planificación territorial y luego comparar las distintas realidades comunales respecto de la misma temática, estableciendo criterios que generan las diferencias en Gestión del Riesgo.

Respecto de la caracterización de las comunas en estudio, ésta se aborda en el apartado de Área de Estudio y Antecedentes Generales. En el caso del primero, se hizo una búsqueda de información para caracterizar de manera general las comunas, considerando información socio-demográfica, económica y físico-natural, junto a la generación de una cartografía que permite la representación espacial de ambas comunas

insertas en la Región Metropolitana. Esta cartografía fue realizada mediante el programa ArcGIS versión 10.2.

Los Antecedentes Generales abordan principalmente la identificación de la zonificación de aquellas amenazas físicas presentes en cada comuna, la cual es información base para la realización de los objetivos de esta investigación, ya que permite generar comparaciones y análisis acerca de los distintos usos que se están dando en aquellas zonas que se encuentran en amenaza de ciertos fenómenos. Las amenazas espacializadas en el caso de la comuna de San Bernardo fueron los incendios de vegetación e inundaciones, y en Calera de Tango las amenazas de remociones en masa e inundación.

En el caso de los incendios forestales, la información proviene de estudios y registros que posee CONAF, y respecto de la obtención de la zonificación de la amenaza en la Región Metropolitana, ésta se encuentra disponible en formato *shapefile* y fue obtenida a través de Transparencia solicitándolo a la institución ya mencionada, así también la base de datos de los incendios ocurridos en ambas comunas. La información recibida corresponde a la gravedad de incendios forestales, en el caso de la zonificación de la amenaza, y a la información detallada de eventos de incendio (en la base de datos) ocurridos en los últimos cinco años (2013-2018). Principalmente, para las amenazas de remociones en masa e inundaciones, la información y archivo de la zonificación en formato *shapefile*, se obtuvo del Estudio "Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la Región Metropolitana (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio" del Gobierno Regional de la RM del año 1998. Cabe destacar que la identificación de las amenazas en cada comuna se complementó con información de registros históricos y estudios de desastres derivados de la concretización del riesgo al cual se encuentran expuestas la comuna de San Bernardo y Calera de Tango.

3.2 PASOS METODOLÓGICOS

Para la realización de cada uno de los objetivos propuestos para el desarrollo de la presente investigación, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

3.2.1 Analizar la normativa territorial en Chile respecto de su competencia en Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)

En primera instancia se identificaron todas aquellas leyes, políticas, planes y estrategias que tengan incidencia directa en el Ordenamiento y Planificación Territorial en Chile, las cuales se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla N° 1: Instrumentos competentes en el Ordenamiento y Planificación Territorial de Chile

Escala Territorial	Tipo de instrumento	Instrumento	Carácter	Actores y/o organismos responsables
Nacional	Ley	Ley General de Urbanismo y Construcciones	Normativo	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
	Ley	Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional	Normativo	Ministerio del Interior, SUBDERE
	Ley	Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades	Normativo	SUBDERE
	Ordenanza	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	Normativo	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
	Política	Política Nacional de Desarrollo Urbano	Indicativo	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
	Política	Política Nacional de Desarrollo Rural	Indicativo	Ministerio de Agricultura, SUBDERE
	Política	Política Nacional de Desarrollo de Localidades Aisladas	Indicativo	Ministerio del Interior- SUBDERE
	Política	Política Nacional de Uso de Borde Costero	Indicativo	Ministerio de Defensa, Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, ex Subsecretaría Nacional de Marina
Regional	Estrategia	Estrategia Regional de Desarrollo	Indicativo	Gobierno Regional
	Plan	Plan Regional de Gobierno	Indicativo	Gobierno Regional
	Plan	Plan Regional de Ordenamiento Territorial	Indicativo	Gobierno Regional
Intercomunal	Plan	Plan Regulador Intercomunal o Metropolitano	Normativo	Gobierno Regional
Comunal	Plan	Plan Regulador Comunal	Normativo	Municipalidad
	Plan	Plan de Desarrollo Comunal	Indicativo	Municipalidad
	Plan	Plan Seccional	Normativo	Municipalidad
	Límite	Límite Urbano	Normativo	Municipalidad

Fuente: Elaboración Propia

Todos estos documentos fueron obtenidos a través de fuentes primarias y secundarias, por medio de las páginas web de cada una de las instituciones responsables de su generación, en conjunto con información obtenida a través de la página de la Biblioteca Nacional. Para el análisis de cada una de las normativas ya identificadas se utilizó el método de Análisis de contenido, la cual es “...una técnica de interpretación de textos, ya sean escritos, grabados, pintados, filmados u otra forma diferente donde puedan existir toda clase de registros... los que tienen la capacidad para albergar un contenido que leído e interpretado adecuadamente nos abre las puertas al conocimiento de

diversos aspectos y fenómenos de la vida social” (Andréu, 2000). En particular para este objetivo se utilizó el de tipo cualitativo, ya que este método, además de permitir el análisis interpretativo del contenido manifiesto del material en estudio, facilita la profundización del mismo y del contexto en el que se desarrolla el mensaje. La forma de codificación del análisis fue de tipo Mixta, lo que significa que se aplica la codificación Inductiva y la Deductiva. En el caso de la primera, se utilizó para identificar y profundizar en aquellos temas o dimensiones que son relevantes para la investigación, y la Deductiva recurre a una teoría y explica los elementos en estudio en base a esta (Andréu, 2000), en este caso respecto a la teoría del riesgo y la gestión de éste.

Los resultados del análisis se recopilaron en una tabla comparativa con el objetivo de determinar la competencia que posee cada uno de los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial ya identificados respecto de la GRD (Anexo N°1). En esta tabla se categorizó el contenido de cada instrumento referido a la temática del riesgo, dependiendo del tipo de concepto que según la teoría se está abordando; es decir que existen citas asociadas a las amenazas, otras abordan el riesgo, otras la exposición, etc. De esta manera, fue posible identificar qué tipo de concepto relacionado al riesgo, y cómo lo está tratando cada instrumento. También esta tabla permitió realizar una comparación entre los distintos instrumentos, información con la que fue posible establecer patrones que se repiten en el abordaje del tema en cada una de las normativas analizadas.

La información que contiene la tabla fue acompañada de una leyenda que permitió analizar las citas en base a cuatro categorías propuestas, las cuales pueden ser revisadas en el Anexo N°2. Estas categorías permitieron identificar la manera en que aquellas citas abordan cada uno de los conceptos asociados a la Gestión del Riesgo de Desastres.

El análisis de cada uno de los instrumentos existentes en el país, se dividió dependiendo de las escalas territoriales donde tiene competencia cada uno, es decir, este análisis se estructuró primero revisando los instrumentos a escala nacional, luego regional, intercomunal y comunal.

3.2.2 Identificar la incorporación de la GRD en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de las comunas seleccionadas

En primera instancia se realizó la búsqueda de los instrumentos a nivel comunal de San Bernardo y Calera de Tango (Tabla N°2). En el caso de San Bernardo, desde su página web y para el caso de Calera de Tango, que no posee Plan Regulador Comunal, se utilizó para esta investigación el Plan Regulador Metropolitano de Santiago que contiene la normativa para esta comuna; su documentación fue posible encontrarla mediante la página web del SERVIU Metropolitano. Luego se realizó un análisis de los documentos respecto de su relación con la Gestión del Riesgo de Desastres, se identificó la incorporación de mecanismos, conceptos, reglamento y zonificaciones asociadas a las áreas de riesgo en la comuna.

Tabla N° 2: Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial a nivel comunal

Nivel Territorial	Tipo de Instrumento	Instrumento	Carácter
Comunal	Plan	Plan Regulador Comunal	Normativo
	Plan	Plan de Desarrollo Comunal	Indicativo
	Plan	Plan Seccional	Normativo
	Límite	Límite Urbano	Normativo

Fuente: Elaboración Propia

Cabe destacar, que si bien el Límite Urbano es un instrumento de planificación territorial comunal, éste no fue considerado dentro del análisis, ya que no conlleva estudios asociados que según la normativa, puedan ser analizados, sino que solo es la línea imaginaria que delimita las áreas urbanas. Por otro lado, en el caso del Plan Seccional, éste se encuentra inserto en el PRC de San Bernardo, y en el caso de Calera de Tango no existe Plan Seccional en la actualidad.

Además, se realizó una entrevista a un funcionario de la Asesoría Urbana de la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA) de la comuna de San Bernardo (Anexo N°8), y en el caso de Calera de Tango, no fue posible entrevistar a algún/a funcionario/a de SECPLA, por lo que se realizó la entrevista al Encargado de Emergencia y a un funcionario del Departamento de Obras Públicas de la Municipalidad. Por su parte, debido a que la realidad actual de esta última comuna es diferente a San Bernardo, la pauta de preguntas de la entrevista es distinta (Anexo N°9). La entrevista se realizó con el objetivo de conocer la realidad actual y los procesos de generación de los instrumentos en estudio; así como se identificó la importancia, a nivel municipal, de incorporar la Gestión del Riesgo de Desastres en sus planes y estrategias. La entrevista realizada fue de tipo semi estructurada, ya que permite que se realicen una serie de preguntas que facilitan introducir la conversación hacia el área a investigar, pero también existe la libertad de profundizar en ideas que resulten relevantes para la investigación a través de la realización de nuevas preguntas.

El análisis de los instrumentos comunales y de la entrevista realizada, se hizo mediante el método de análisis de contenido cualitativo con codificación de tipo mixta utilizado en el objetivo anterior, así también el análisis y categorización de citas respecto del abordaje de las distintas temáticas que componen el riesgo y la gestión de éste. La síntesis de los resultados del análisis de cada instrumento por cada comuna, fue estructurada en una tabla para cada una, la cual es posible revisar en el Anexo N°3 del presente documento.

Para complementar el análisis de los documentos, se obtuvo el *shapefile* de zonificación del instrumento normativo de cada comuna, desde el Servicio Regional del Ministerio

de Vivienda y Urbanismo disponible en la página “Infraestructura de Datos GeoEspaciales de Chile (IDE)”, del Ministerio de Bienes Nacionales; y se generaron dos cartografías con la información de la zonificación de uso de suelo planteada por el instrumento en cada comuna, con el objetivo de identificar en primera instancia la existencia de “áreas de riesgo” en las comunas y por otro lado, conocer la ubicación de estas zonas. En el caso de San Bernardo se grafica la información del Plan Regulador Comunal año 2006, además de las zonas de riesgo definidas por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago año 1994 y Zonas Urbanas Condicionadas del mismo instrumento, con el objetivo de conocer la ubicación de estas zonas que, en la actualización del PRC actual de la comuna, tendrán que ser consideradas en la planificación. Para Calera de Tango solo se consideró la información del PRMS año 1994.

3.2.3 Evaluar el nivel de eficacia de la incorporación de la GRD en la normativa territorial local

En primera instancia, se realizó una cartografía para cada comuna con la zonificación de su plan regulador respectivo junto a las zonas altamente amenazadas que según el capítulo de Antecedentes se encuentran en cada comuna; esto con el objetivo de identificar los tipos de uso de suelo que se encuentran expuestos a estas amenazas y determinar si en estos existen o no zonas residenciales. En primera instancia, se generó un solo *shapefile* de amenazas que contiene el escenario multi-amenazas presentes en cada comuna, para el cual se consideraron los niveles medio y alto de cada una, lo que permitió espacializar e identificar aquellas zonas que están bajo amenaza independiente del origen de ésta; luego esta información se superpuso con los *shapefiles* de cada instrumento ya utilizados en el objetivo anterior. Esto se generó mediante el programa ArcGIS 10.2.

Luego se realizó un levantamiento de uso de suelo en aquellas “áreas de riesgo” definidas en el Plan Regulador de la comuna de San Bernardo para identificar si se cumple o no la normativa de usos de suelo permitidos en estas áreas y además se identificaron los usos de suelos en áreas amenazadas según el capítulo de Antecedentes. Por otro lado, en Calera de Tango, como no posee áreas de riesgo según el PRMS, solo se generó el levantamiento de uso de suelo en aquellas zonas que según el capítulo de Antecedentes se encuentran amenazadas, esto con el objetivo de conocer el uso que se da en estas zonas y analizar la decisión del instrumento planificador de no considerar zonas de riesgo para la comuna. Este levantamiento se realizó en base a la “Clasificación de edificaciones y establecimientos para usos del suelo urbano” utilizada en la zonificación urbana para el municipio de Páez, Colombia (Anexo N°4). Además, se trabajó con la herramienta Google Earth Pro como apoyo para este levantamiento. El resultado de lo anterior se pudo ver representado en una cartografía para cada comuna, generada mediante el programa ArcGIS 10.2.

De lo anterior se obtuvo dos tipos de cartografías para cada comuna, una con las zonas amenazadas superpuestas a la zonificación del plan regulador respectivo y otra con la información del levantamiento de uso de suelo generado en terreno en aquellas “áreas de riesgo” (San Bernardo), y en aquellas zonas amenazadas de ambas comunas.

3.2.4 Comparar casos seleccionados, estableciendo factores críticos para definir determinados niveles de eficacia de la incorporación de la GRD

Los resultados obtenidos asociados a los objetivos N°2 y N°3 de esta investigación, proporcionaron la información que fue comparada y analizada entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, considerando también la información base que otorga el objetivo N°1.

Para el análisis y comparación del objetivo N°2 se utilizaron dos tablas comparativas entre ambas comunas en base a los resultados obtenidos (Anexo N°5 y N°6). La tabla del Anexo N°5 compara el nivel de incorporación de la GRD en los instrumentos a nivel comunal y en las funciones del departamento municipal entrevistado; y la tabla del Anexo N°6 compara datos y análisis del objetivo N°2 en función de criterios, ya que de esta manera se posibilitó establecer el origen de estas diferencias; identificando los factores que influyen en la eficacia que puedan poseer o no estos instrumentos respecto del tema en cuestión. El análisis fue complementado con lo respondido en la dimensión de Ordenamiento Territorial de la Encuesta de Identificación de los Factores Subyacentes del Riesgo por ambas comunas.

Para la realización de este análisis se establecieron 4 criterios básicos para identificar las diferencias presentes para ambas comunas. Estos son:

- 1. Proceso de generación del instrumento planificador y organización municipal respecto a la temática:** El desarrollo de cada instrumento, sus etapas, actores involucrados, reuniones realizadas, enfoques, objetivos, etc., permiten identificar dificultades y facilidades en la generación de cada instrumento. Estas características y la organización interna municipal en la gestión territorial son las que generan finalmente la diferencia respecto de la eficacia que posea cada una en la práctica.
- 2. Uso de conceptos del riesgo:** Es importante tener en consideración cómo se utilizan los conceptos asociados al riesgo, para comprender la razón de las indicaciones de uso de suelo que se establecen en el Plan Regulador correspondiente como “áreas de riesgo” y en general el trato que se le da a la temática en cada instrumento. Esta identificación fue posible obtenerla en base a los resultados del objetivo específico N°2.
- 3. Diálogo entre los instrumentos y la realidad comunal:** Dependiendo de la antigüedad del instrumento, éste se encuentra más o menos cercano a la realidad

actual del uso del territorio, ya que los procesos que se viven en cada comuna son dinámicos y diferentes en cada una de ellas; la realidad comunal va cambiando. Los instrumentos de planificación acogen y dan respuesta a las necesidades del territorio dentro de un período de tiempo determinado, por lo cual estos deben ser actualizados constantemente.

Este análisis se realizó en base a la información obtenida de las entrevistas realizadas a distintos departamentos de cada municipalidad.

Respecto del análisis comparativo de los resultados obtenidos del objetivo N°3, se han resumido estos en una tabla (Anexo N°7) que permitió identificar, por una parte, las diferencias en la zonificación que por normativa se ha definido en ambas comunas en aquellas áreas que, según el capítulo de antecedentes, se encuentran altamente amenazadas. Por otro lado, la tabla permite comparar entre comunas, el uso de suelo actual en áreas amenazadas considerando la gestión municipal presente en cada una de ellas. Respecto de esto se genera el análisis que permite establecer los factores críticos que influyen en la aplicación de la normativa en términos de usos de suelo.

Para la realización de este análisis se establecieron 2 criterios básicos para identificar las diferencias presentes para ambas comunas. Estos son:

1. Zonificación por normativa en áreas amenazadas: Los usos de suelo permitidos según zonificación definida por cada instrumento regulador, debería realizarse en base a las características del territorio a planificar, por lo cual es importante identificar qué tipo de usos de suelo se permiten según norma en las zonas amenazadas para determinar si esos usos concuerdan con el territorio en el que se emplazan.

2. Uso de suelo en áreas amenazadas y gestión de éstas: La presencia de amenazas en la comuna debería ser de conocimiento general o en última instancia, el municipio debería contar con esta información y velar por fiscalizar y gestionar el uso de suelo en áreas altamente amenazadas. En este mismo sentido, es importante identificar si la normativa se ha respetado o no en estos sectores; con esto es posible evaluar la efectividad real de la planificación.

Al comparar y analizar ambas comunas en estudio, en base a los resultados de los objetivos específicos anteriores, es posible establecer factores críticos que inciden en el nivel de incorporación y eficacia de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial a nivel comunal. La identificación de estos factores permite visibilizar aquellas barreras que deben enfrentarse para mejorar las medidas y estrategias que finalmente robustecerán las capacidades de los territorios para enfrentarse de mejor manera a eventos de desastre. Los pasos metodológicos se han resumido en la siguiente tabla:

Tabla N° 3: Tabla Resumen de pasos metodológicos según objetivos planteados

OBJETIVOS	FUENTES	MÉTODO	HERRAMIENTAS	PRODUCTO
1. Analizar la normativa territorial en Chile respecto de su competencia en Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)	Fuentes primarias y secundarias. * Páginas web de las instituciones responsables junto con información contenida en la página de la Biblioteca Nacional.	* Análisis de contenido cualitativo. Codificación de información de tipo Mixta, según Andréu, 2000.	* Lectura y análisis de los instrumentos.	Tabla comparativa según escala territorial, con identificación de información base de cada instrumento y categorización de citas respecto del abordaje de las distintas temáticas asociadas al riesgo y la gestión de este.
2. Identificar la incorporación de la GRD en los Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de las comunas seleccionadas.	Fuentes primarias y secundarias. * Páginas web de municipios de cada comuna, de SERVIU Metropolitano y petición de información a través de Transparencia. * Realización de entrevista a funcionario encargado de SECPLA comunal.	* Análisis de contenido cualitativo. Codificación de información de tipo Mixta, según Andréu, 2000.	* Lectura y análisis de los instrumentos. * Realización de terreno para aplicar entrevista a funcionarios respectivos * ArcGIS 10.2 para generación de cartografía	Dos tablas comparativas de nivel comunal específico, una para cada comuna, con identificación de información base de cada instrumento y categorización de citas respecto del abordaje de las distintas temáticas asociadas al riesgo y la gestión de este. Análisis de la tabla complementada con información obtenida a través de la entrevista. Una cartografía para cada comuna con la zonificación de su instrumento regulador.
3. Evaluar el nivel de eficacia de la incorporación de la GRD en la normativa territorial local	Fuentes primarias y secundarias. * Contenido del Plan Regulador Comunal de cada comuna en estudio. * Levantamiento de uso de suelo en terreno.	* Comparación entre zonas declaradas en riesgo según PRC y según zonificación de amenazas planteadas por los antecedentes de la investigación. * Comparación entre indicación normativa del PRC para "áreas de riesgo" y levantamiento de uso de suelo en terreno en aquellas zonas de riesgo según el PRC.	* ArcGIS 10.2, Google Earth y "Clasificación de edificaciones y establecimientos para usos del suelo urbano" para levantamiento de uso de suelo en terreno.	Una cartografía comparativa para cada comuna, con la zonificación del instrumento regulador y zonas de amenazas según antecedentes. Una cartografía para cada comuna que contiene el solapamiento de la información del levantamiento de uso de suelo con las zonas altímeto amenazadas
4. Comparar casos seleccionados, estableciendo factores críticos para definir determinados niveles de eficacia de la incorporación de la GRD	* Resultados de los tres objetivos anteriores.	Comparación entre comunas respecto de los resultados obtenidos en los objetivos N°2 y N°3, considerando información base del objetivo N°1.	* Lectura y análisis de resultados. * Comparación e identificación de factores críticos.	Tres tablas comparativas entre ambas comunas, identificando diferencias según resultados de objetivos anteriores, en base a ciertos criterios propuestos para identificar factores que inciden en la incorporación de la Gestión del Riesgo

Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 2: Diagrama de Flujo de Pasos Metodológicos. Fuente: Elaboración Propia

4 CAPÍTULO IV: ANTECEDENTES GENERALES

4.1 AMENAZAS FÍSICO – NATURALES

A continuación, se hace una revisión de las principales amenazas presentes en cada una de las comunas en estudio con el objetivo de conocer el contexto de amenaza en el que se encuentran, para luego analizar los resultados en base a estos antecedentes.

4.1.1 San Bernardo

4.1.1.1 Inundaciones y anegamientos

“Las inundaciones corresponden a una consecuencia derivada de otros procesos de recurrencia interanual, como son las crecidas, sumado a condiciones de insuficiencia de los sistemas de evacuación... En otros casos, cuando se trata de inundaciones en condiciones de caudales "normales", la causa suele encontrarse en la reducción de la sección de los colectores en forma artificial, natural o accidental como son los deslizamientos de tierra, los derrumbes, la caída de árboles, etc.” (Ferrando, 2006). Debido al avance del uso urbano hacia la comuna de San Bernardo, se han modificado las condiciones naturales de ésta. El cambio de una comuna de carácter rural a una urbana, con alta densidad de población y altos índices de impermeabilidad conjunto con algunas variables del medio físico, han generado condiciones favorables para la existencia de la amenaza de inundación y anegamiento. Las precipitaciones son el elemento físico que afecta en mayor medida debido a la variación de estas, su frecuencia e intensidad, concentrándose en cortos períodos de tiempo, siendo de corta duración y alta intensidad lo cual muchas veces no permite su infiltración total en el suelo urbano. Hasta el año 2009, San Bernardo presentaba aproximadamente 20 sectores con anegamientos recurrentes (Rebolledo, 2009). Según la Figura N°3, San Bernardo en casi la totalidad de la comuna presenta amenaza de nivel medio, no así los sectores ubicados hacia el suroeste y aproximadamente el noroeste que se ven altamente amenazadas a sufrir inundaciones por aguas lluvias. Uno de estos sectores se encuentra alrededor del Cerro Chena y cercano a la Ruta 5, así también el sector del Cerro Lonquén presenta un nivel alto de amenaza de inundación. San Bernardo es de las comunas más afectadas de la región por anegamientos causados por intensas lluvias ocurridas en períodos invernales, en específico en sectores donde se encuentran pasos bajo nivel.

4.1.1.2 Incendios de vegetación en suelo urbano

Se entenderá por “Incendios de Vegetación”, a aquellos incendios de cualquier tipo de combustible vegetal en suelo urbano sin influencia forestal (CEIS Guadalajara, 2015), lo que ocurre en San Bernardo. Esta comuna, entre los períodos de diciembre del año 2012, y

abril del año 2018 ha registrado 81 incendios de los cuales el 100% ha tenido como combustible inicial pastizales y que han sido generados por causas antrópicas. Estos incendios se han concentrado mayoritariamente en el sector del Cerro Chena, con 33 incendios asociados (período 2012 – 2018) a este y teniendo sectores gravemente afectados, los que alcanzan superficies mayores a las 200 Ha/Km² (Figura N°3). La Ruta 5 que cruza a la comuna, ha sido también afectada por incendios, en menor medida, al igual que algunos sectores aledaños al río Maipo.

4.1.1.3 Remoción en masa

Este tipo de amenaza es producto de procesos morfodinámicos asociados a la inestabilidad en laderas por la existencia del desequilibrio que se produce entre las fuerzas internas y externas que actúan sobre el terreno, lo que provoca finalmente el movimiento. Según información del PLADECO 2011 de la comuna, en San Bernardo, generalmente los flujos se relacionan con precipitaciones estacionales esporádicas de corta duración y gran intensidad que son capaces de movilizar cantidades de sedimento no consolidado en las laderas de los cerros Chena y Lonquén presentes en la comuna. Esto va generando corrientes de barro con sedimento en suspensión y flujos más viscosos que se componen de agua y sedimento de diferentes tamaños en la zona de *piedmont*. En el caso particular del Cerro Chena, las pendientes predominantes superan los 20°, lo que según la tabla de umbrales morfodinámicos asociados a remociones en masa de Araya-Vergara & Borgel (1972), Young (1975) y Ferrando (1993), lo que significa que existen laderas desde un nivel de amenaza medio alto a muy alto, donde las remociones en masa de tipo coluvios, derrumbes y desprendimientos son importantes. Ambos cerros ya mencionados, contienen conos de deyección caóticos y glaciares coluviales, el glacis se asocia a la descomposición *in situ* de la roca descubierta en laderas de cerros; por otro lado, los conos de deyección caóticos poseen variada granulometría (Ilustre Municipalidad de San Bernardo, 2011). Según la Carta Geológica de Chile, “Peligro de Remociones en Masa e Inundaciones de la Cuenca de Santiago” del SERNAGEOMIN indica que hacia la ladera nororiente del Cerro Chena se presenta una condición de “Alto Peligro” respecto de Desprendimiento de Roca (Antinao *et al.*, 2003).

La zonificación de esta amenaza se presenta en la Fig. N°4, la cual se generó en base a información de las unidades geológicas, tectónica, exposición solar y pendientes; parámetros que generan diversas situaciones de proclividad a las remociones en masa (Universidad de Chile, 1997). Los niveles de amenaza por tanto, se generaron en base a estas características, en donde a diferencia de la información que aparece en el PLADECO 2011 de la comuna de San Bernardo, solo existen niveles medio y bajos. Los sectores con un nivel medio de amenaza son efectivamente, aquellos asociados a los cerros Chena y Lonquén, además de las riberas y sectores colindantes al río Maipo; afectando a algunas redes viales, como la Ruta 5; antecedente importante a considerar.

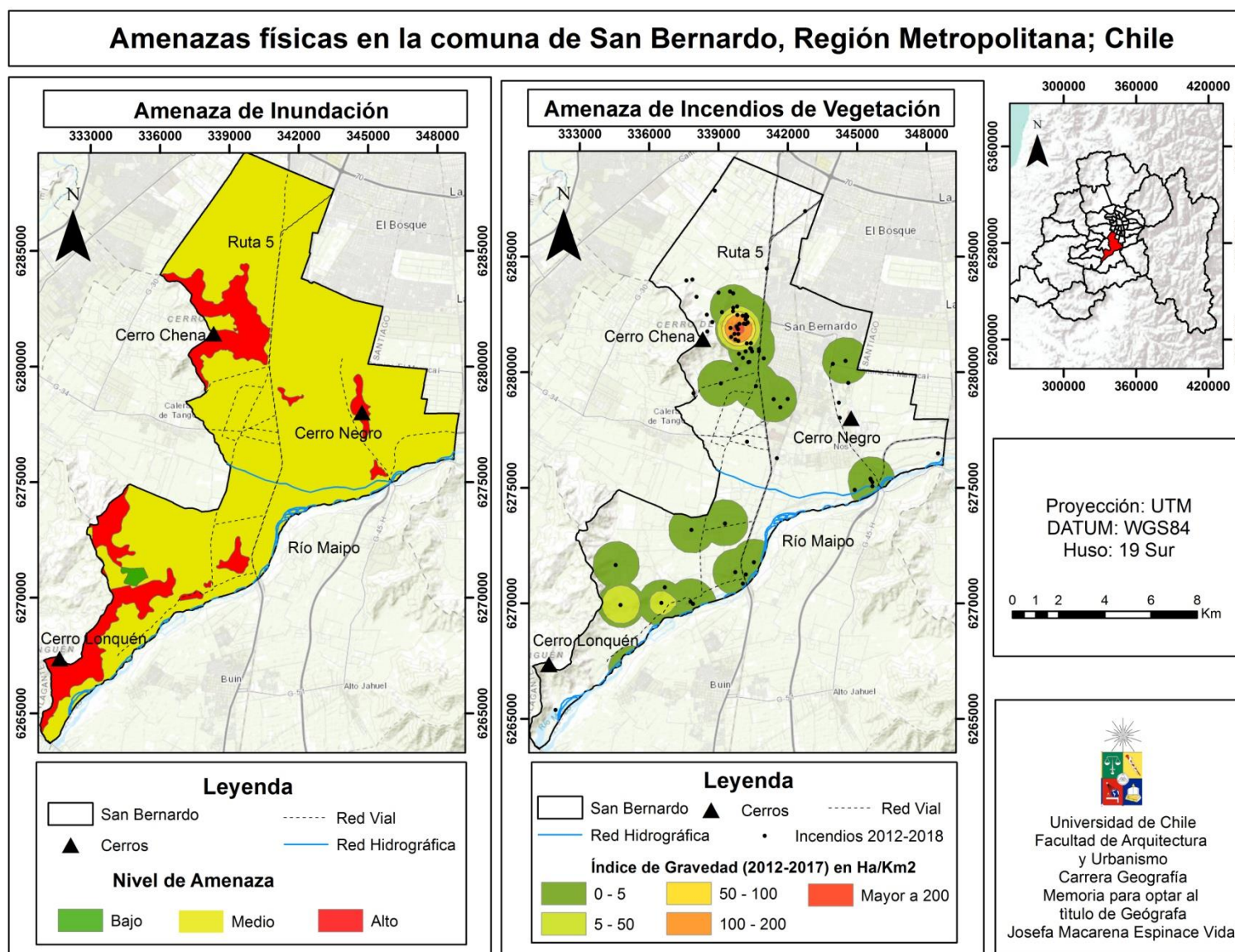


Figura N° 3: Antecedentes de Amenazas en la comuna de San Bernardo. Fuente: Adaptación en base a información, en el caso de la zonificación de inundaciones, del Estudio "Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la Región Metropolitana (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio" del Gobierno Regional de la RM del año 1998, y en el caso de los incendios según estudios y bases de datos de la Corporación Nacional Forestal, CONAF.

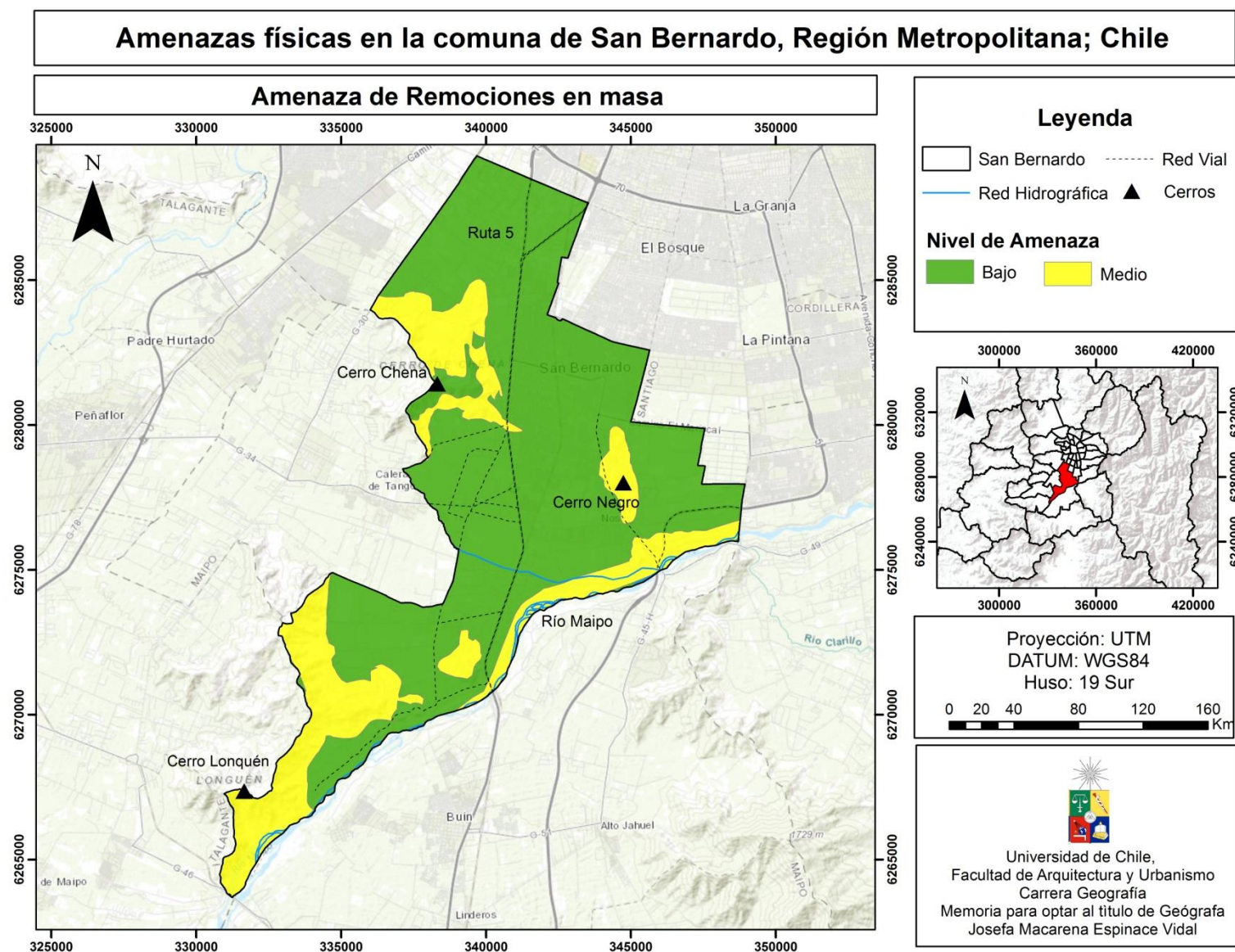


Figura N° 4: Antecedentes de Amenazas en la comuna de San Bernardo. Fuente: Adaptación en base a información del Estudio "Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la Región Metropolitana (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio" del Gobierno Regional de la RM del año 1998.

4.1.2 Calera de Tango

4.1.2.1 Inundaciones y anegamientos

Calera de Tango se localiza en la Depresión Intermedia, la cual, presenta una superficie relativamente plana (abanico aluvial) y con una suave inclinación hacia el oeste y sur (Donoso, 2011). En ambientes como éste, las inundaciones repentinas ocurren episódicamente y aumentan los niveles de riesgo en comunidades durante eventos de lluvia intensa y prolongada, además de que estos eventos tienen una gran capacidad de transportar sedimento lo cual propicia escenarios de remociones en masa (Morgan *et al.*, 2002). Al analizar la Fig. N°5, los niveles de amenaza alta se encuentran en específico en las laderas poniente y norte de los cerros Chena y Calera respectivamente. Esto se debe a la existencia de conos de deyección en estos sectores y las pendientes de las laderas.

4.1.2.2 Remociones en masa

Asociada a la existencia de los cerros Chena y Calera en Calera de Tango, debido a que estos presentan, según su geomorfología, conos de deyección en algunas de sus laderas. En el caso del Cerro Chena, respecto del sector que pertenece a la comuna, hacia el poniente existen conos de deyección y en el caso del cerro Calera, hacia el sector norte perteneciente a la comuna (Donoso, 2011). Según la Fig. N°5, no se presentan niveles altos de amenaza, pero sí se encuentran niveles medios y bajos. Los niveles medios coinciden con los conos de deyección presentes en los cerros, amenaza que también abarca parte de la ruta Camino Lonquén, ruta importante, ya que abarca gran parte de la comuna y juega un rol fundamental respecto de la conectividad de la comuna con el resto de la región. En el caso de la zonificación de amenaza en el sector del Cerro Calera, ésta abarca también el canal Tres Acequias, lo que significa un incremento en la magnitud del deslizamiento y en consecuencia, un mayor impacto en el entorno. Así también como estas son zonas que están altamente amenazadas por inundaciones, debido a que la comuna se encuentra formada por un abanico aluvial, los flujos detríticos pueden ocurrir súbitamente y moverse a gran velocidad, transportando grandes cantidades de sedimento y detritos (Morgan *et al.*, 2002).

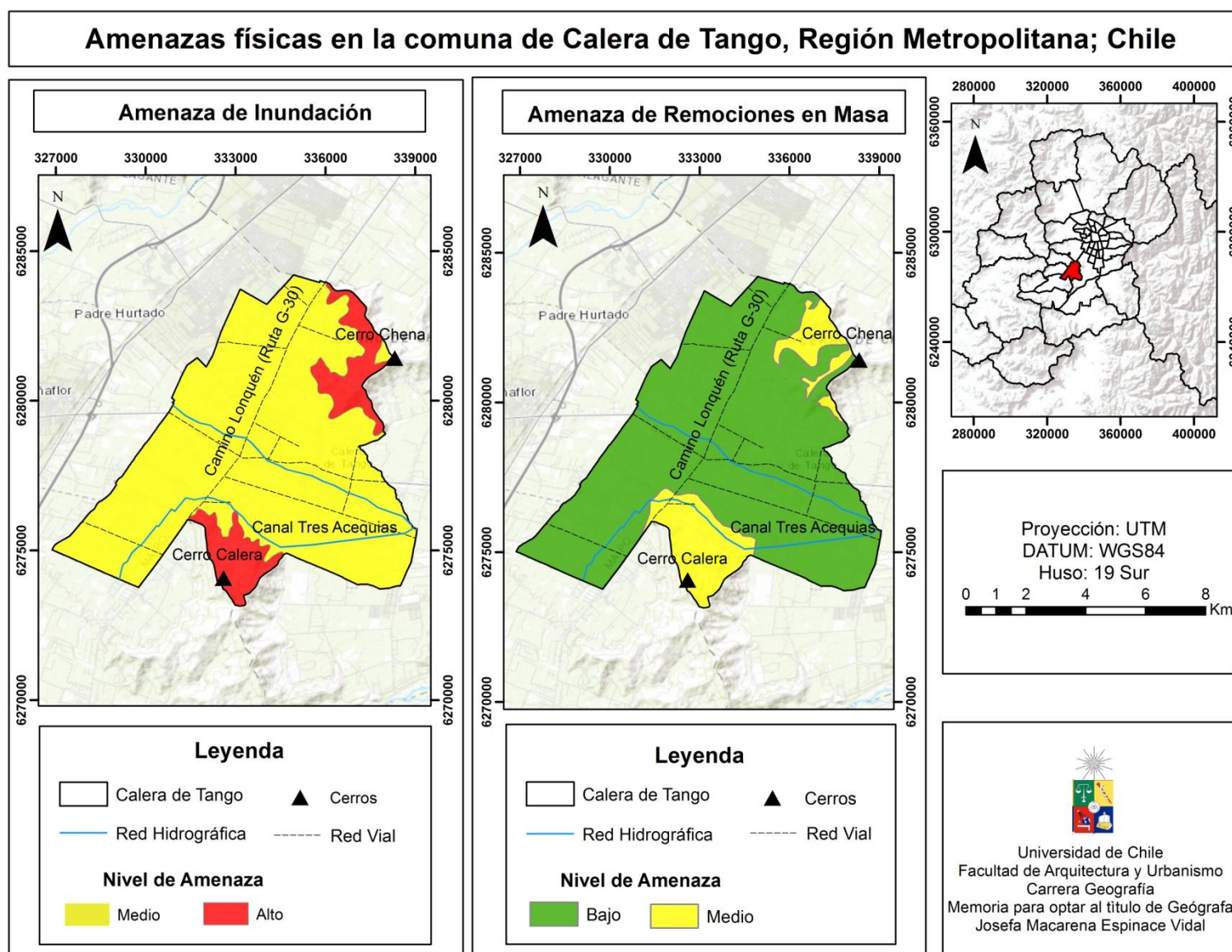


Figura N° 5: Antecedentes de Amenazas en la comuna de Calera de Tango. Fuente: Adaptado. En base a información, en el caso de la zonificación de inundaciones, del Estudio "Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la Región Metropolitana (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio" del Gobierno Regional de la RM del año 1998.

5 CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 NORMATIVA TERRITORIAL EN CHILE Y SU COMPETENCIA EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD)

Los diferentes instrumentos que regulan y orientan el uso del territorio poseen diferentes objetivos y directrices, los cuales en algunos casos incorporan la Gestión del Riesgo de Desastres en ellos. A continuación se presenta un análisis respecto de esto para cada uno de los instrumentos, categorizados según el nivel territorial que abarcan.

5.1.1 Nivel Nacional

- **Decreto 458: Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). Año 1975, última modificación 15 de febrero de 2018**

Dentro de las normas de competencia de la ley, se indica que sus disposiciones regirán en todo el territorio nacional conjunto con la Ordenanza General. Esta es la ley, en términos de Ordenamiento y Planificación Territorial, con mayor incidencia en el país, ya que se indica en ella que sus disposiciones prevalecerán sobre cualquier otra que verse sobre materias de planificación urbana, urbanización y construcción. Esta ley incide de manera particular en aquellos territorios de carácter urbano.

Respecto de las disposiciones de la ley relacionadas con el riesgo de desastres, se observa y analiza en primera instancia un mal uso del concepto “riesgo”, ya que según su utilización, más bien el concepto que se debería utilizar es “amenaza”, debido a que solo se hace referencia a tipos de fenómenos físicos que podrían ocurrir y no se indican características respecto al factor de vulnerabilidad humana, o de otro tipo que pudiesen verse afectados; esto se refleja, por ejemplo, en el Capítulo I de Normas de Diseño, Párrafo 1°, Artículo 105°, del diseño de las obras de urbanización y edificación que deben cumplir con cierto standard que establece la Ordenanza General respecto de: i) *“Características de diseño, resistencia estructural y seguridad, para las edificaciones que se puedan emplazar en las áreas con riesgo de inundación, anegamiento, socavación, ...”* (MINVU, 1975). También en este mismo párrafo, es posible distinguir que se hace referencia al concepto de “exposición” al dar importancia e indicar como condicionante para la aplicación de la norma, la localización de las edificaciones en “áreas de riesgo”.

La Gestión del Riesgo de Desastres se aborda de manera intrínseca en algunos aspectos de la ley ya que se norman procedimientos, permisos y procesos que buscan gestionar ciertas aristas relacionadas con la existencia de áreas de riesgo; pero la manera en que ésta se aborda no es del tipo prospectiva, más bien tiende a ser de tipo correctiva en algunos casos y reactiva en otros. Un ejemplo de GRD correctiva se observa en el Artículo 116 bis E, en

el que se indica que para obtener permisos de instalación de cierto equipamiento en áreas de riesgo, debe acompañar la solicitud con un estudio fundado; si bien no se imposibilita la instalación de estos equipamientos en áreas de riesgo, se adoptan medidas y acciones anticipadas que buscan reducir el impacto de futuros eventos, es decir, se tratan los “riesgos” ya existentes.

Por otro lado, al revisar el Artículo 116 bis, letra D indica que la Ordenanza General de la LGUC, podrá establecer normas especiales respecto a nuevas construcciones que se realicen en áreas que fueron afectadas por una catástrofe, o se traten de reconstruir o reponer las que hayan sido dañadas. Es posible identificar una GRD de tipo reactiva y correctiva, considerando que se establecen normas para eventos de riesgo ya consumados; es decir que se generan acciones de respuesta luego de ocurridos los hechos y no existe un mayor detalle de características que deban poseer estos lugares para ser nuevamente habitados.

- **Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional año 2005, última modificación año 2018**

En esta ley se indica que la administración superior de las regiones del país corresponderá a un Gobierno Regional, organismo que tendrá por objetivo el desarrollo social, cultural y económico de la unidad territorial. Dentro de las funciones asociadas a ciertos cargos y organismos se encuentra la temática de gestión del riesgo, como se observa en el Capítulo II Funciones y Atribuciones del Gobierno Regional, Artículo 16° letra j) en que se indica que dentro de las funciones generales del gobierno regional este debe *“Adoptar las medidas necesarias para enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe, en conformidad a la ley, y desarrollar programas de prevención y protección ante situaciones de desastre...”*(SUBDERE, 2005), es decir que deben tener participación en las etapas de emergencia, adoptando las medidas necesarias para subsanar las consecuencias del desastre ocurrido, pero también se hace mención a la prevención y protección ante eventos, en este caso es posible identificar un tipo de GRD de tipo correctiva y reactiva, debido a que se trabaja sobre condiciones de riesgo existentes y en que se le hace especial mención a la emergencia. También esta ley aborda la vulnerabilidad, pero no asociada al riesgo, en el Artículo 19 letra c) del mismo párrafo anteriormente mencionado.

- **Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades año 2006, última modificación año 2018**

Esta ley indica que la administración local de cada comuna o agrupación de comunas que determine la ley, reside en una municipalidad, las cuales dentro de sus funciones consideran tareas ligadas al ordenamiento territorial tales como: su deber de elaborar, aprobar y modificar el Plan de Desarrollo Comunal, el cual debe estar en concordancia con los planes nacionales y regionales, además de estar a cargo de la planificación y regulación de la comuna, confeccionando el Plan Regulador Comunal, entre otras funciones. Respecto de su

competencia en la Gestión del Riesgo de Desastres, se identificó un acercamiento de tareas que se determinan para las municipalidades en esta materia, pero desde un enfoque más bien reactivo, ya que como se menciona en el Artículo 4° letra i), las municipalidad podrán desarrollar funciones ligadas a *“La prevención de riesgos y la prestación de auxilio en situaciones de emergencia o catástrofes...”* (SUBDERE, 2006); se determinan funciones de gestión luego de sufrir un evento, y en el caso de la “prevención de riesgos” que menciona, no da mayor detalle al respecto. Por otro lado, es posible destacar que existe una preocupación respecto de la vulnerabilidad existente dentro de las comunas, por lo cual en el Artículo 104 F, letra e) se indica que uno de los puntos que deben abordar los planes comunales de seguridad pública es el mejoramiento urbano en barrios vulnerables; lo que si bien no está explícitamente relacionado con la GRD, sí es posible determinar que realizar este tipo de gestión, ayuda a disminuir los niveles de vulnerabilidad de la población ante riesgo de desastre.

- **Decreto 47 Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). Año 1992, última modificación año 2018**

Contiene las disposiciones reglamentarias de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, regula el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, urbanización y construcción, y los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles. Este documento al igual que la LGUC utiliza el concepto de riesgo al referirse en realidad a amenazas físicas que puedan estar presentes en el territorio. La OGUC, al inicio de su documento en el Artículo 1.1.2, Definiciones, presenta una serie de definiciones para comprensión del mismo, uno de los conceptos es *«Estudio de riesgos»* el cual se define como lo siguiente: *“documento técnico elaborado por uno o más profesionales especialistas, cuyo objetivo es definir peligros reales o potenciales para el emplazamiento de asentamientos humanos”* (MINVU, 1992); es decir, más bien se espera un estudio de amenazas que puedan afectar a ciertas construcciones localizadas en sectores específicos, por lo tanto también se hace mención al concepto de “exposición”. También sucede lo mismo en el Capítulo I de la Planificación urbana y sus instrumentos, Artículo 2.1.17 en que se detalla la normativa respecto a las denominadas *“áreas de riesgo”*, las que se determinan así en base a características físicas en donde éstas constituyen una amenaza, como por ejemplo *“Zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas”* (MINVU, 1992), pero no hace mención alguna a aspectos de vulnerabilidad que pudiesen determinar la existencia de estas áreas de riesgo, por lo tanto este último concepto no se utiliza de manera correcta según la teoría.

Por otro lado, es posible identificar en el documento, una aproximación a la gestión del riesgo, ya que propone obras de mitigación, estudios fundados elaborados por especialistas, entre otros; pero en algunos casos se da más bien una GRD de tipo correctiva, puesto que, se proponen medidas en casos de construcción en áreas de riesgo, es decir, se trabaja sobre un riesgo ya existente. Ejemplo de esto es posible observar en la siguiente cita del Artículo

2.1.17: “Por “áreas de riesgo”, se entenderán aquellos territorios en los cuales, previo estudio fundado, se limite determinado tipo de construcciones por razones de seguridad contra desastres naturales u otros semejantes, que requieran para su utilización la incorporación de obras de ingeniería o de otra índole suficientes para subsanar o mitigar tales efectos” (MINVU, 1992), incluso indica más adelante que para la autorización de proyectos en estas áreas, será necesario presentar estudios fundados con ciertas características. Por último es importante destacar que esta Ordenanza posee el Artículo 5.1.15, que propone un tipo de gestión prospectiva, ya que pide, respecto de la solicitud de permisos de edificación, informes sobre “...la calidad del subsuelo o sobre posibles riesgos provenientes de las áreas circundantes y las medidas de protección que se adoptarán, si lo hubiere requerido el Director de Obras Municipales en el Certificado de Informaciones Previas” (MINVU, 1992); se observa una preocupación acerca del tema aun cuando sean edificaciones fuera de áreas definidas de riesgo pero esto dependerá del criterio de la persona que ocupe el cargo de Director de Obras Municipales.

- **Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) (2014)**

Liderada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, esta política no se restringe a las áreas urbanas actualmente declaradas como tales, sino que entiende los asentamientos humanos como sistemas territoriales complejos que integran áreas urbanizadas y rurales que se complementan en sus funciones, paisajes y ecosistemas. La PNDU se desarrolla en base a 5 principales ámbitos, cada uno de ellos con una serie de objetivos específicos. En este caso, el 3er ámbito de "Equilibrio Ambiental", en su O.E. N°2 menciona "*Identificar y considerar los Riesgos Naturales y Antrópicos*" (MINVU, 2014). En esta sección se menciona la importancia y necesidad de fomentar la investigación y estudio sobre los “riesgos naturales y antrópicos” asociados al uso del territorio, con la idea de incorporar la información en los Instrumentos de Planificación Territorial (IPTs) e integrar además el concepto de reducción de riesgo de desastres en estos. En este sentido, es posible identificar el uso del concepto de riesgo comprendido como una realidad que no es solo natural sino que también humana, además propone estrategias y acciones concretas para realizar gestión del riesgo desde un punto de vista correctivo y también prospectivo, ya que incorpora la preocupación por posibles escenarios de riesgo por la existencia de pasivos ambientales. Es importante mencionar que no queda claro qué factores involucra el concepto de riesgo en este caso, por lo tanto, es impreciso determinar un buen uso de este desde la teoría, pero el contexto en el que se presenta tiene lógica.

Se observa una fuerte consideración del medio natural, y de sus interacciones con los entornos urbanos. Por ejemplo, propone "*Considerar los sistemas naturales como soporte fundamental en la planificación y diseño de las intervenciones en el territorio*", como también el establecer que los IPTs se elaboren considerando “...las amenazas de desastre naturales y el manejo del riesgo como un elemento relevante en la toma de decisiones de planificación territorial...” (MINVU, 2014). Por último, es importante destacar que entre

los principios rectores de esta política se encuentra el de “Resiliencia” asociado a los desastres, lo cual es de gran relevancia, ya que es uno de los conceptos que ha tomado mayor fuerza en la Gestión del Riesgo de Desastres en los últimos años.

- **Política Nacional de Desarrollo Rural (PNDR) (2014-2024)**

Elaborada por un “Comité Interministerial”, coordinado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo y liderado por el Ministerio de Agricultura, esta política entiende por “territorio rural”, aquello que se genera debido a la interrelación dinámica entre la población, las actividades económicas y los recursos naturales. En general en este documento no se menciona de manera explícita la GRD, pero sí es posible vislumbrar que existe una preocupación por ciertas situaciones. En los apartados, ejes estratégicos y objetivos específicos de la política del ámbito de “Sustentabilidad Medio Ambiental del Territorio Rural”, menciona los riesgos asociados a pasivos ambientales indicando que es necesario *“Catastrar y evaluar...para prevenir, gestionar el riesgo”*. Así también en el ámbito de “Gobernabilidad de la Política de Desarrollo Rural”, en la división de Ordenamiento Territorial, Planificación y Sistemas de Información, indica que se reconoce la *“...importancia y valor de los distintos ecosistemas, los riesgos naturales y antrópicos”* (Comité Técnico Interministerial, 2014). Si bien, al indicar que es necesario gestionar en el caso de la existencia de pasivos ambientales, no indica de manera concreta cómo se debiese realizar esta gestión; es más bien un planteamiento general. Por último, es posible concluir que el concepto de riesgo tiende a entenderse como un aspecto no solo natural sino que también humano, pero no se profundiza respecto al mismo. Por otro lado, no queda claro qué factores involucra el concepto en este caso, por lo tanto es impreciso determinar un buen uso de éste desde la teoría, pero el contexto en el que se presenta tiene lógica.

- **Política Nacional de Desarrollo de Localidades Aisladas (2010)**

Esta Política es responsabilidad del Ministerio del Interior, específicamente la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Se aplica a localidades aisladas, que *“...tengan dificultades de accesibilidad y conectividad física, dispongan de muy baja densidad poblacional, presenten dispersión en la distribución territorial de sus habitantes, y que muestren baja presencia y cobertura de servicios básico y públicos”* (SUBDERE, 2010). Respecto de su competencia en la Gestión del Riesgo de Desastres, esta política no hace referencia alguna de la temática.

- **Política Nacional de Uso de Borde Costero (PNUBC) (1994)**

El organismo encargado es el Ministerio de Defensa. Respecto de su competencia en la Gestión del Riesgo de Desastres, esta política no hace referencia alguna de la temática.

Tabla N° 4: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel nacional

Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial a nivel Nacional				Aborda el concepto de...?				
Tipo de instrumento	Normativo/indicativo	Nombre	Año de origen y última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo de Desastres
Ley	Normativo	Ley General de Urbanismo y Construcciones	1975 / 2018	Capítulo I de Normas de Diseño, Párrafo 1°, Artículo 105°	-	Capítulo I de Normas de Diseño, Párrafo 1°, Artículo 105°.	Capítulo I de Normas de Diseño, Párrafo 1°, Artículo 105°.	Correctiva: Capítulo II De la ejecución de obras de urbanización, edificación e instalaciones complementarias, Párrafo 1°, Artículo 116 bis letra E
						Capítulo VI De la Renovación Urbana Párrafo 3°, Artículo 80°		Reactiva: Capítulo II De la ejecución de obras de urbanización, edificación e instalaciones complementarias, Párrafo 1°, Artículo 116 bis letra D
Ley	Normativo	Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional	2005 / 2018	-	Capítulo II Funciones y Atribuciones del Gobierno Regional, Párrafo 1°, Artículo 19 letra c)	-	-	Correctiva y reactiva: Capítulo II Funciones y Atribuciones del Gobierno Regional, Párrafo 1°, Artículo 16 letra j)
Ley	Normativo	Orgánica Constitucional de Municipalidades	2006/2018	-	Título IV A Del consejo comunal de seguridad pública y el plan comunal de seguridad pública, Artículo 104 F letra e)	-	-	Correctiva y Reactiva: Título I De la Municipalidad, Párrafo 2°, Artículo 4° letra i)
Ordenanza	Normativo	Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones	1992 / 2018	Capítulo 1. Normas de competencia y definiciones, Artículo 1.1.2. Definiciones, "Estudio de riesgos".	-	Capítulo 1. Normas de competencia y definiciones, Artículo 1.1.2. Definiciones, "Estudio de riesgos".	Capítulo 1. Normas de competencia y definiciones, Artículo 1.1.2. Definiciones, "Estudio de riesgos".	Correctiva: Título 2 De la Planificación, Capítulo I de la Planificación urbana y sus instrumentos, Artículo 2.1.17
				Capítulo I de la Planificación urbana y sus instrumentos, Artículo 2.1.17			Capítulo I de la Planificación urbana y sus instrumentos, Artículo 2.1.17	Prospectiva: Título 3 De la Urbanización, Capítulo 1, Artículo 5.1.15
Política	Indicativo	Política Nacional de Desarrollo Urbano	2014	Diagnóstico Crítico - Cuidado del Medio Ambiente	Objetivo 1.3. Evitar el desarrollo de nuevas situaciones de segregación social urbana	Diagnóstico Crítico - Cuidado del Medio Ambiente	Tercer ámbito de "Equilibrio Ambiental", en su O.E. N°2	Correctiva y Prospectiva: 3er ámbito de "Equilibrio Ambiental", en su O.E. N°2
							Diagnóstico Crítico - Cuidado del Medio Ambiente	
Política	Indicativo	Política Nacional de Desarrollo Rural	2014 - 2024	División de Ordenamiento Territorial, Planificación y Sistemas de Información	Pobreza y vulnerabilidad social	-	División de Ordenamiento Territorial, Planificación y Sistemas de Información	Correctiva: ámbito de Sustentabilidad Medio Ambiental del Territorio Rural
							Ámbito de Sustentabilidad Medio Ambiental del Territorio Rural, Objetivos Específicos	
Política	Indicativo	Política Nacional de Desarrollo de Localidades Aisladas	2010	-	-	-	-	-
Política	Indicativo	Política Nacional de Uso de Borde Costero	1994	-	-	-	-	-

5.1.2 Nivel Regional

- **Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) Metodología año 2007**

Es un instrumento que orienta las acciones e instrumentos de financiamiento gubernamental. Según la División de Planificación Regional del Ministerio de Planificación (s.f.) (hoy Ministerio de Desarrollo Social). Existen dos principales instrumentos de planificación y gestión del desarrollo regional, uno de ellos es la ERD y el otro, el Plan de Gobierno Regional. Es importante mencionar, que el instrumento que posibilita la espacialización de los objetivos económicos, sociales, culturales y ecológicos contenidos en este instrumento, son los “Planes Regionales de Ordenamiento Territorial”. Esta estrategia, por un lado, considera que para generar las transformaciones sociales necesarias se debe tener en consideración la vulnerabilidad de la población, apostando por disminuir este componente con los objetivos y propuestas que se generen, pero no relaciona esto con la temática de la GRD. Por otro lado, dentro de las “Opciones estratégicas y cursos posibles de acción” menciona la importancia de “...la preservación del medio natural y la regulación de usos en zonas de riesgo...” (MIDEPLAN, 2007), para lo cual se propone definir áreas protegidas con sus respectivas normativas; en este sentido se acerca a la gestión del riesgo y de tipo correctiva, ya que plantea acciones pero en zonas ya declaradas bajo riesgo, y no detalla los mecanismos para llevar a cabo la tarea. Es importante mencionar que no queda claro qué factores involucra el concepto de riesgo en este caso, por lo tanto es impreciso determinar un buen uso de este desde la teoría, pero el contexto en el que se presenta tiene lógica. Finalmente en el “Análisis del contexto nacional y regional” reconoce la existencia de potenciales “amenazas naturales” y sugiere tomar medidas de prevención y control, nuevamente sin especificar mecanismos (MIDEPLAN, 2007).

- **Plan Regional de Gobierno. Metodología año 2007**

Destinado a coordinar las acciones del sector público en la región, en un período determinado, su principal función es velar por el cumplimiento de los compromisos de Gobierno derivados de los lineamientos acordados en la Estrategia Regional de Desarrollo. En este instrumento se menciona el riesgo en el apartado de “Análisis del territorio”, en la cual uno de los puntos se enfoca en las “Restricciones Territoriales”, la cual enfatiza en la identificación de este tipo de áreas (de riesgo y protegidas) como elementos que inciden en la configuración de la ocupación territorial actual, pero no indica mayor detalle al respecto. Es importante mencionar que no queda claro qué factores involucra el concepto de riesgo en este caso, por lo tanto es impreciso determinar un buen uso de este desde la teoría, pero el contexto en el que se presenta tiene lógica. Por último, es posible determinar que este Plan, en el “Análisis territorial de la cartera de estudios, programas y proyectos”, promueve la protección de grupos vulnerables pero no necesariamente asociados a condiciones de riesgo de desastre (MIDEPLAN, 2007).

- **Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). Metodología año 2011**

Según la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (2011) este instrumento posibilita la espacialización de los objetivos que están contenidos en la Estrategia de Desarrollo Regional. El PROT es capaz de integrar las distintas visiones sectoriales que tienen impactos en el territorio, e incluso integra los diferentes niveles de gobierno que comparten responsabilidades sobre el mismo. *“...el Plan asume que el ordenamiento territorial es un tema de carácter transversal que requiere una mirada integral, y de manera específica, el análisis de riesgos asociados a amenazas naturales”* (SUBDERE, 2011).

El manual de “Contenidos y Procedimientos” de la SUBDERE año 2011, es una guía para generar este instrumento, el cual se asume como una herramienta de ordenamiento territorial que requiere una mirada integral y enfatiza en la necesidad de involucrar *“...análisis de riesgos asociados a amenazas naturales”* (SUBDERE, 2011). En este caso se presenta el concepto de riesgo separado del de amenaza por lo que es posible inferir que se entienden de manera diferenciada pero relacionados. Esto también ocurre en la Metodología, ya que en el punto “d) Diagnóstico analítico territorial - Componente físico-ambiental”, indica que en los estudios se debe considerar la evaluación de amenazas y riesgos de origen natural pero en este caso es posible visibilizar un entendimiento del riesgo como un concepto que no involucra al factor humano, ya que se comprende como un fenómeno que sólo responde a las características físico-naturales del entorno. Por otro lado, se hace referencia a la influencia de la vulnerabilidad en el riesgo, pero de manera confusa, ya que en el punto “2.1.1. Incidencia de las condiciones geográficas en el territorio y su desarrollo”, del apartado de los “Elementos Analíticos-Conceptuales”, dice *“...que tanto las condiciones geográficas del territorio como su situación de desarrollo condicionan, de alguna forma, la medida de riesgo-vulnerabilidad de la población,...”* (SUBDERE, 2011); extracto en el que el concepto de riesgo parece ser más bien utilizado para referirse al de amenaza, el cual en conjunto con la vulnerabilidad recién desencadenarían entornos de riesgo.

La Gestión del Riesgo de Desastres puede verse impulsada por este instrumento debido a que propone la incorporación fundamental del riesgo y sus componentes en los estudios de diagnóstico, así también en el entendimiento de la relación que existe entre las condiciones físico-naturales y el uso y desarrollo del territorio. Además es de carácter transversal e intersectorial, por lo que permite realizar gestiones y toma de decisiones respecto a la temática, un ejemplo de esto se demuestra en el objetivo específico N°4 que indica que este instrumento definirá objetivos territoriales ambientales zonificados por usos preferentes, entre los que se encuentra la determinación de áreas de riesgo de origen natural.

Tabla N° 5: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel regional

Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial a nivel Regional				Aborda el concepto de...?				
Tipo de instrumento	Normativo/indicativo	Nombre	Año de origen y última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo
Estrategia	Indicativo	Estrategia Regional de Desarrollo	2007*	Formulación de la Propuesta Estratégica, Análisis del contexto nacional y regional	Estrategia para el Desarrollo y Plan Regional de Gobierno, Objetivos	-	Opciones estratégicas y cursos posibles de acción.	Correctiva: Opciones estratégicas y cursos posibles de acción.
Plan	Normativo	Plan Regional de Gobierno	2007*	-	Marco Operacional del Plan, Análisis territorial de la cartera de estudios, programas y proyectos.	-	Análisis del territorio, Restricciones Territoriales	-
Plan	Indicativo	Plan Regional de Ordenamiento Territorial	2011*	Metodología, d) Diagnóstico analítico territorial - Componente físico-ambiental	Elementos Analíticos-Conceptuales - 2.1.1. Incidencia de las condiciones geográficas en el territorio y su desarrollo	-	Elementos Analíticos-Conceptuales - 2.1.1. Incidencia de las condiciones geográficas en el territorio y su desarrollo	Correctiva: Objetivo Específico N°4.

*Nota: Aquellos años con el siguiente símbolo: *, corresponden al año de la metodología para elaborar el instrumento, la que fue analizada en el presente resultado. Fuente: Elaboración Propia*

5.1.3 Nivel Intercomunal

- **Plan Regulador Intercomunal (PRI) año 1975**

Este instrumento tiene por objetivo regular, según el Párrafo 3° De la Planificación Urbana Intercomunal Artículo 34° en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, “...*el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas que, por sus relaciones, se integran en una unidad urbana*”(MINVU, 1975). En el caso de la Región Metropolitana, le corresponde el nombre de “Plan Regulador Metropolitano” debido a que esta unidad territorial sobrepasa los 500.000 habitantes. Este instrumento debe definir áreas de riesgo o zonas no edificables a nivel intercomunal, en base a las Disposiciones complementarias, Artículo 2.1.17. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones; y las cuales, según este último instrumento, serán áreas “...*restringidas al desarrollo urbano, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos*” (MINVU, 1975). La LGUC y la OGUC no generan mayor especificación respecto a medidas de gestión para estas zonas y la referencia que se realiza respecto a las áreas de riesgo, en realidad corresponde a áreas amenazadas sin considerar variables de vulnerabilidad. Sin embargo, la restricción de construir en aquellas zonas es una medida de prevención por lo que es posible considerar que se realiza, de manera incipiente, un tipo de Gestión de Riesgo de Desastres Correctiva ya que trata un riesgo existente y con esta restricción toma medidas y acciones anticipadas para reducirlos, aunque no profundiza en éstas.

Tabla N° 6: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel intercomunal

Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial a nivel Intercomunal				Aborda el concepto de...?				
Tipo de instrumento	Normativo/ indicativo	Nombre	Año de origen y última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo
Plan	Normativo	Plan Regulador Intercomunal	1975	Disposiciones complementarias, Artículo 2.1.17. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	-	Título 2, Capítulo 1 De la Planificación Urbana y sus Instrumentos Disposiciones Complementarias Artículo 2.1.20, punto 1	Disposiciones complementarias, Artículo 2.1.17. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	Correctiva: Disposiciones complementarias, Artículo 2.1.17. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
				Título 2, Capítulo 1 De la Planificación Urbana y sus Instrumentos, Artículo 2.1.7, letra h) de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones			Título 2, Capítulo 1 De la Planificación Urbana y sus Instrumentos, Artículo 2.1.7, letra h) de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4 Nivel Comunal

- **Plan Regulador Comunal (PRC) año 1975**

Esta regulación es aquélla que promueve el desarrollo armónico comunal, particularmente de sus centros poblados, de acuerdo con las metas de desarrollo económico – social a nivel regional. Sus especificaciones se encuentran en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y en su Ordenanza; en esta última, en el apartado “De la planificación urbana comunal”, Artículo 2.1.10. en el punto 1 letra d) se explicita que la Memoria Explicativa debe contener al menos un diagnóstico de la totalidad del territorio a ser planificado, en el que, entre otras cosas, debe tener un *“Estudio de Riesgos y de Protección Ambiental, con sus respectivas áreas de restricción y condiciones para ser utilizadas de acuerdo a las disposiciones contempladas en los artículos 2.1.17. y 2.1.18. de este mismo capítulo.”* (MINVU, 1975), además debe contener lo que el Plan Regulador Intercomunal haya dispuesto respecto de las “áreas de riesgo”. Por lo tanto, se puede concluir que este instrumento persiste en considerar dentro de sus estudios las zonas amenazadas y restringir su uso, pero además, debe contener estudios de riesgo y protección ambiental lo cual de alguna manera con más herramientas que no se especifican, podrían resultar en algún tipo de Gestión del Riesgo de tipo Correctiva, debido a la búsqueda de la disminución de impactos del riesgo ya existentes.

Por otro lado, la Ley General de Urbanismo y Construcciones indica que en el Capítulo II: “De la Planificación Urbana en particular”, Artículo 47 que *“...aquellos centros poblados de una comuna que sean afectados por una destrucción total o parcial,...”* (MINVU, 1975) deben contar con PRC; por lo que se indica como un instrumento dispuesto a tomar un rol planificador importante luego de situaciones de emergencia lo cual se asocia a un tipo de GRD Reactiva.

- **Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO). Metodología año 2009**

Dentro de la planificación y gestión a nivel municipal, éste es el principal instrumento a utilizar para estos fines. Su objetivo es promover iniciativas de estudios, programas y proyectos destinados a impulsar el progreso social, cultural y económico de los habitantes de la comuna. Debe representar la visión de futuro y las estrategias para lograrla y se considera como un proceso continuo y dinámico en el tiempo. Respecto de la Gestión del Riesgo de Desastres, la metodología para generar este instrumento no considera el estudio de riesgo, solo se podría asociar de alguna forma con los niveles de vulnerabilidad de la población, debido a que basa los estudios en sus dinámicas, contextos socioeconómicos, entre otros, como es posible identificar en los “Principios Orientadores”, en que uno de estos, lo propone como un *“Instrumento Estratégico: Que contemple las acciones orientadas a satisfacer las necesidades de la comunidad local y a promover su avance social, económico y cultural”* (CEPAL & SUBDERE, 2009).

- **Plan Seccional año 1975**

En el Párrafo 4°, de la Planificación Urbana Comunal, Artículo 46° de la LGUC, se indica que en los casos en que, para la aplicación del Plan Regulador Comunal, se requiera de estudios más detallados, ellos se harán mediante Planos Seccionales, y en el caso de no existir PRC en la comuna, estos pueden estudiarse en caso de ser necesario. Tendrán carácter obligatorio en aquellas comunas de más de 50.000 habitantes que cuenten con Asesor Urbanista. Según la OGUC, Artículo 2.1.15., los Planes Seccionales consistirán en una memoria explicativa básica, en una ordenanza local que fije las condiciones mínimas de uso de suelo, de edificación y del trazado vial y en uno o más planos que grafiquen lo anterior. No indica nada respecto a la Gestión del Riesgo de Desastres.

- **Límite Urbano año 1975**

En el “Capítulo III: De los límites urbanos”, Artículo 52° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el Límite Urbano es aquella línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados, lo que los diferencia del resto del área comunal. Puede fijarse mediante un acto administrativo que sólo defina a aquel, o bien en el contexto de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos y los planes reguladores comunales. En este instrumento no se indica nada respecto de la Gestión del Riesgo de Desastres.

Tabla N° 7: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel comunal

Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial a nivel Comunal				Aborda el concepto de...?				
Tipo de instrumento	Normativo/indicativo	Nombre	Año de origen y última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo
Plan	Normativo	Plan Regulador Comunal	1975	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, De la planificación urbana comunal, Artículo 2.1.10., punto 1, letra d)	-	-	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, De la planificación urbana comunal, Artículo 2.1.10., punto 1, letra d)	Correctiva: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, De la planificación urbana comunal, Artículo 2.1.10., punto 1, letra d) Reactiva: Ley General de Urbanismo y Construcciones, Capítulo II: "De la Planificación Urbana en particular", Artículo 47
Plan	Indicativo	Plan de Desarrollo Comunal	2009*	-	Principios orientadores, Instrumento Estratégico	-	-	-
Plan	Normativo	Plan Seccional	1975	-	-	-	-	-
Límite	Normativo	Límite Urbano	1975	-	-	-	-	-

*Nota: Aquellos años con el siguiente símbolo: *, corresponden al año de la metodología para elaborar el instrumento, la que fue analizada en el presente resultado Fuente: Elaboración Propia*

5.2 INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE EN LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SAN BERNARDO Y CALERA DE TANGO

5.2.1 San Bernardo

5.2.1.1 Plan Regulador Metropolitano de Santiago año 1994

- **Memoria Explicativa. Modificación “Actualización áreas de extensión urbana y reconversión” (PRMS100) año 2013**

Según la Memoria Explicativa de este instrumento, en el apartado de “Alcances de la propuesta y el territorio de actualización” se indica que uno de los temas que se actualizan en él es la ampliación del área de extensión urbana considerando la proyección de población al 2030 que requiere aumentar el área urbanizable. Estas nuevas zonas de extensión urbana son denominadas “Zonas Urbanizables Condicionadas” (ZUC), lo cual significa que la ocupación de estas debe responder al cumplimiento de una serie de reglamentos condicionantes que garantizan la factibilidad para ser urbanizadas. Para medir el suelo disponible a ser utilizado con uso “Habitacional Mixto” se superpusieron las áreas de restricción por riesgos, quebradas y parques, a las áreas urbanas comprendidas por el PRMS y por los planes reguladores comunales; con el objetivo de descontarlas como espacios útiles para urbanizar. Entre los estándares que se requieren, se consideran exigencias respecto a emplazamiento de proyectos en áreas de “riesgo natural”. En este sentido, el concepto de riesgo solo se aborda desde el factor físico – natural, pero no considera el factor humano, por lo que el “riesgo” no se aborda de acuerdo a la teoría imperante actual y más bien el concepto al que refiere es al de amenaza. Por otro lado, es posible señalar que se realiza un tipo de gestión correctiva ya que, considerando la existencia de amenazas y riesgos en ciertos sectores, estos se descartan para su uso residencial.

San Bernardo es una de las comunas que debió modificar su límite de extensión urbana hacia el norte, hacia el sector de Rinconada de Chena y hacia el sur, alrededor del río Maipo (Fig. N°6). La comuna fue considerada en esta modificación debido a que pertenece al tercero de los cinco mercados geográficos de la región que compiten por recibir demanda de viviendas. Entre las condiciones de desarrollo que deben cumplir las áreas a urbanizar se indica que al menos debe contar con un 8% de la superficie total del proyecto, destinada a uso residencial para viviendas sociales. También se indica que entre los requerimientos de los planos que se exigen para acceder a la factibilidad de zonificación se encuentra la identificación de “áreas de riesgos naturales” y “áreas bajo protección y/o restricción”. En este caso, nuevamente se hace alusión al concepto de “riesgo natural” sin considerar elementos antrópicos. Es importante considerar que según la zonificación de riesgos del presente instrumento, estos no afectarían a las ZUC de la comuna de San Bernardo (Fig.

N°6), por lo tanto no se encuentra dentro de las zonas que tengan que estar sujetas a la normativa referida a “Factibilidad para autorizar proyectos a emplazar en zonas de riesgo” del presente instrumento (SEREMI MINVU, 2013).

- **Ordenanza “Texto refundido y sistematizado” Mayo 2018**

En el Título 8: Área restringida o excluida al desarrollo urbano, se encuentran las de Alto Riesgo para los Asentamientos Humanos, lo cual se aborda en el apartado 8.2, el que se desglosa en la categoría de “Riesgo de origen natural” y “De riesgo por actividades peligrosas”. El concepto de riesgo en este instrumento también está asociado a las condiciones de amenaza, las cuales serían de origen natural y también antrópico, ya que las actividades peligrosas las genera la población.

Por otro lado, en el apartado 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural, Artículo 8.2.1.1. De Inundación: letra a. Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación, se indica que dentro de las zonas a considerar como de alto riesgo se encuentran las áreas ribereñas de los ríos que han sido ocupadas por aguas en situaciones de aluviones, avenidas o crecidas fuertes, por lo que es posible identificar un tipo de gestión correctiva en este caso, ya que se toman las medidas para restringir el uso humano de estas zonas pero bajo el hecho de que éstas ya han sido afectadas en otros momentos, por lo que se busca revertir las condiciones que generan riesgos. Dentro de las Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación, se encuentran las quebradas ubicadas en el Cordón de Cerros al Poniente del Sector Lo Herrera, además de las quebradas del Cerro Chena ubicadas en la comuna de San Bernardo, pero éstas no se encuentran zonificadas en el plano del instrumento.

Si bien no se considera de manera textual a San Bernardo como una de las comunas afectadas en lo que se indica en el apartado a.1.4. Áreas de Riesgo de Inundación y Protección de Cauces Naturales y Cuerpos de Agua”, en la zonificación que se genera desde el instrumento, si la contempla y está asociada a los alrededores del río Maipo (Fig. N°6). Según la Ordenanza, estas áreas son propensas a ser afectadas por desbordes de cauces de ríos y esteros en donde también se consideran las franjas de protección por erosión y socavación de las riberas de los cauces por acción del agua. Para estos terrenos, la norma indica que se podrán desarrollar estudios técnicos específicos debidamente aprobados por los servicios pertinentes del Ministerio de Obras Públicas, en donde se debe precisar la delimitación del área inundable y así también las obras de ingeniería que deban construirse para proteger estos terrenos contra desbordes. En este sentido, se genera un tipo de gestión correctiva debido a que se imponen restricciones y norma proyectos que buscan aminorar las consecuencias ante posibles eventos amenazantes asociados a crecidas del río (SEREMI MINVU, 2018).

5.2.1.2 Plan Regulador Comunal año 2006

Según la Memoria Explicativa, uno de sus principales objetivos implica fortalecer el carácter de centralidad de la comuna, ya que esta es la capital de la provincia del Maipo y posee relación con el centro de Santiago. Según la delimitación del área urbana, ésta comprende el asentamiento urbano en torno al centro de San Bernardo, la localidad de Lo Herrera y el predio de la industria Coats CADENA. De estas áreas, aquellas que colindan con el área agrícola de la comuna, contemplan umbrales artificiales que permiten la amortiguación del encuentro de sus respectivas actividades.

Respecto de las zonas que contempla este instrumento, y que se encuentran identificadas y definidas según el Plan Regulador Metropolitano de Santiago; existen aquellas zonas con restricciones, entre las que se encuentran las “Zonas y Áreas de Alto Riesgo”, y las “Áreas de Resguardo”, entre otras. En el caso de la primera, se consideran aquellas zonas con potenciales peligros, asociados a elementos naturales, para el desarrollo de asentamientos y actividades humanas en general, por lo cual se debe restringir en forma parcial o total. En este caso, “peligro” se refiere a potenciales amenazas de tipo natural, por lo cual la amenaza es considerada pero es comprendida bajo otro concepto. En este mismo sentido, es posible determinar que las “Zonas y Áreas de Alto Riesgo” en realidad son zonas “altamente amenazadas”, ya que luego explica que se refiere a zonas con “peligros naturales” que afectarían en el desarrollo de asentamientos humanos, los que se encontrarían expuestos a sufrir las consecuencias en caso de materializarse estas amenazas; por lo tanto, es posible determinar que no son zonas de riesgo, debido a que no se consideran las características de la población expuesta por lo cual no es posible determinar la vulnerabilidad de ésta. Por otro lado, es posible distinguir esfuerzos para generar gestión de riesgo de tipo correctiva, debido a que se busca restringir parcial o totalmente, áreas que ya se encuentran bajo amenaza, por lo que el objetivo es disminuir el riesgo existente para la población que allí se pueda emplazar.

Las “Zonas y Áreas de Alto Riesgo” se dividen en dos categorías, las cuales son: “Zona de derrumbe y asentamiento de suelos” y las “Áreas de alto riesgo de inundación por canales” (Fig. N°6).

Según la Ordenanza, en el Capítulo 6 de “Normas Generales sobre Áreas de Alto Riesgo y Áreas de Resguardo”, Artículo 46, en el caso de las “Zonas de derrumbe y asentamiento de suelos”, identificadas en el plan con la nomenclatura ZE7 (zonas de riesgo en la Fig. N°6), corresponden a todos los sectores clasificados como áreas susceptibles a derrumbes y que por lo tanto, presentan inestabilidad producto de perforaciones mineras abandonadas o rellenos artificiales. En el caso de las “Áreas de alto riesgo de inundación por canales”, éstas son entendidas como las franjas de terreno que se ubican a ambos lados del eje de los canales presentes en la comuna, cuyo ancho mínimo por lado está normado por la Ordenanza del instrumento. Es importante mencionar que esta franja no se aplica a todos

los canales de la comuna sino que sólo a los más importantes respecto de su caudal, ancho y trayectoria, los cuales son: Lo Espejino al surponiente, y Ochagavía en el sector central del área urbana. Estas áreas no se encuentran zonificadas en el plano del instrumento, por lo cual no aparecen en la Fig. N°6.

En el caso de las “Áreas de Resguardo”, éstas tienen por objetivo proteger el funcionamiento de diversas obras considerando el impedimento de obstáculos que pudiesen interferirlas y a la vez minimizar los riesgos potenciales a la población. Según el PRC, la existencia de este tipo de zonas permite ordenar y potenciar el uso del suelo urbano así también evitar incompatibilidades de usos en el territorio. Considerar este tipo de áreas en la planificación territorial puede facilitar y potenciar un tipo de gestión prospectiva, ya que al tomar precauciones respecto a áreas que son potenciales amenazas, se evita la generación de nuevos riesgos en la comuna; y también al minimizar amenazas que ya se han manifestado en ocasiones anteriores se estaría llevando a cabo un tipo de gestión correctiva. Las “Áreas de Resguardo” que se plantean, son: Franja de resguardo de vías ferroviarias, Área de resguardo de aeródromos, Área de resguardo de gasoductos y Área de resguardo de tendidos eléctricos de Alta Tensión (Ilustre Municipalidad de San Bernardo, 2006).

5.2.1.3 Plan de Desarrollo Comunal año 2011

- **TOMO I: “Caracterización y Diagnóstico Comunal”**

Esta etapa tuvo como objetivo realizar un diagnóstico global de la comuna, para luego elaborar diagnósticos por temática facilitando así la toma de decisiones sobre detección de carencias y necesidades de inversión. En el apartado de “Antecedentes físico-espaciales”, en específico en el “Análisis de riesgos naturales” se abarcan los “Riesgos de remoción en masa” y “Riesgos de inundación”, refiriéndose a estos solo considerando los elementos físicos-naturales de ellos, indicando a grandes rasgos las zonas de afectación de estos, por lo cual y considerando el título del apartado “Análisis de riesgos naturales” el concepto de riesgo no aborda el factor humano, en conclusión, no es utilizado de acuerdo a la teoría actual. Por otro lado, la manera en que se tratan las remociones en masa e inundaciones es más bien como amenazas físicas. Es importante mencionar que el concepto de amenaza si se utiliza de manera textual en este mismo apartado; según un modelo de elevación realizado en el sector de cerro Chena para determinar sectores de exposición norte, se concluyó que “...el área correspondiente al cerro presenta amenazas asociadas a remociones en masa.”(Ilustre Municipalidad de San Bernardo, 2011). En este caso, el concepto de amenaza está bien utilizado, ya que se refiere a un fenómeno físico que por sus características es un peligro latente. El concepto de vulnerabilidad es abordado pero no en relación con la temática del riesgo de desastre, sino que asociado a la vulnerabilidad social existente en algunos sectores de la comuna, los cuales presentan condiciones de hacinamiento y conflictividad; esto último indicado en el punto 5.4: Análisis de usos de suelo (Ilustre Municipalidad de San Bernardo, 2011).

Tabla N° 8: Incorporación de la Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de la comuna de San Bernardo

Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial comuna de San Bernardo			Aborda el concepto de...?				
Instrumento	Carácter	Año de última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo
Plan Regulador Metropolitano de Santiago	Normativo	1994 con modificaciones año 2013	3.3 Disponibilidad y Déficit de Suelo Urbano, Metodología. Medición del Suelo Disponible (Habitacional Mixto)	-	-	3.3 Disponibilidad y Déficit de Suelo Urbano, Metodología. Medición del Suelo Disponible (Habitacional Mixto)	Correctiva: 3.3 Disponibilidad y Déficit de Suelo Urbano, Metodología. Medición del Suelo Disponible (Habitacional Mixto)
		1994 con modificaciones hasta el año 2018 en Ordenanza	Título 8: Área restringida o excluida al desarrollo urbano, Capítulo 8.1. Normas Generales, Artículo 8.1.6. Áreas Restringidas o Excluidas al Desarrollo Urbano - Alto Riesgo para los Asentamientos Humanos	-	-	2. Informe de Factibilidad Territorial. 2.1 Factibilidad de Zonificación	Correctiva: 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural, Artículo 8.2.1.1. De Inundación: letra a. Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación
Plan Regulador Comunal	Normativo	2006	En Memoria Explicativa. Zonas y Áreas de Alto Riesgo	-	-	En Memoria Explicativa. Zonas y Áreas de Alto Riesgo	Correctiva: En Memoria Explicativa. Zonas y Áreas de Alto Riesgo
							Prospectiva: Áreas de Resguardo
Plan de Desarrollo Comunal	Indicativo	2011	Antecedentes físico-espaciales, Análisis de riesgos naturales	5.4 Análisis de usos de suelo	-	Antecedentes físico-espaciales, Análisis de riesgos naturales	-
			Antecedentes físico-espaciales, Análisis de riesgos naturales, Riesgo de remoción en masa				

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1.4 Información en base a entrevista realizada a funcionario municipal del Departamento de Asesoría Urbana de la Secretaría de Planificación de la comuna

- **Generación e interacción entre Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial de San Bernardo**

El Plan Regulador Comunal de San Bernardo, fue elaborado por una consultora de la Universidad Católica y la línea de base cartográfica por el Instituto Geográfico Militar, proceso que demoró 10 años; el cual fue financiado totalmente por recursos municipales. La contraparte técnica de la consultora fue responsabilidad del Asesor Urbanista, el cual, según conclusiones del entrevistado, debe haber tenido un comité de apoyo técnico conformado por distintas oficinas de la municipalidad. Para la actualización del PRC, hoy en día se están generando este tipo de comités. Por otro lado, también se trabajó con representantes de la sociedad civil y se realizaron mesas territoriales, aunque así como en la actualidad, fue difícil generar instancias de participación. Esto puede deberse a la complejidad del lenguaje técnico utilizado en estos instrumentos, que dificulta el entendimiento por parte de la comunidad.

El PRC se actualizó en el año 2006 por distintas razones; una de ellas es porque el anterior estaba obsoleto y ya no era capaz de asumir el desarrollo de las nuevas dinámicas asociadas a la erradicación de campamentos que ya se encontraba operando en el territorio, por lo que era necesario tener un instrumento que reglamentara ese proceso. Por otro lado, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago comenzó a presionar a la comuna para extender la ciudad a su territorio y se convirtiera en uno de los sub-centros que supliera las necesidades de las comunas más aisladas de Santiago. San Bernardo debía convertirse en una gran área industrial que fuera capaz de abarcar la mano de obra de toda la periferia sur, lo cual se materializó, pero el proceso de expansión urbana fue más violento y superó la potencialidad del área industrial, por lo cual el problema de la cantidad de fuentes laborales se mantuvo y provocó que la población se movilizara hacia Santiago para trabajar. Surgieron problemas de conectividad, los cuales se mantienen en la actualidad, ya que existen vías que no están materializadas en su totalidad, además de las vías estructurantes que no cuentan con los estándares mínimos de calidad; y la infraestructura e inversión pública no han llegado a la comuna al mismo ritmo que llegan las inmobiliarias.

La relación entre PRC y PRMS ha sido compleja y se ha dificultado debido a las distintas visiones que tienen cada uno de estos instrumentos. El PRC actual se generó, entre otros objetivos, para asegurar terrenos para áreas verdes, pero según modificaciones del PRMS y mandatos de instituciones públicas, gran parte de éstas hoy en día son terrenos con uso residencial. También la modificación 100 del PRMS año 2013, ha habilitado como uso habitacional mixto, zonas que antes eran áreas verdes y otras que se encuentran adyacentes a la ribera del río Maipo, lo cual no va en la línea del PRC actual, pero son modificaciones que tendrán que ser asumidas por la actualización del instrumento comunal, por lo cual, es

compleja la interacción entre el PRMS y el PRC lo que genera dificultades en la gestión territorial municipal y la gestión del riesgo, ya que debido a las disparidades en el uso del territorio que se generan entre los dos instrumentos en áreas que se encuentran altamente amenazadas o cercanas a éstas, obliga al municipio a actuar de manera reactiva.

Respecto de la relación entre el PRC y el Plan de Desarrollo Comunal, es posible indicar que las orientaciones de este último sí se toman en consideración en la generación del PRC aunque en baja medida, pueden llegar a ser insumos para el diagnóstico comunal para iniciar el desarrollo del instrumento pero no es mayormente considerado, por no tener incidencia directa en el territorio. En el proceso de generación de un PRC, son muchos sectores, públicos y privados, los que presionan para incidir y lograr verse favorecidos por el instrumento. El sector privado al ser citado para la realización de un PLADECO no asiste, pero responden con notorio interés cuando se trata de un PRC. Ejemplos de privados que realizan esto son la Cámara de Comercio, la Cámara Chilena de la Construcción y empresas inmobiliarias (Funcionario Municipal de San Bernardo, 2018).

- **Incidencia y funciones de la Asesoría Urbana de la Secretaría de Planificación (SECPLA), en la Gestión del Riesgo de Desastres**

La Asesoría Urbana no maneja información respecto a riesgo de desastre y tampoco amenazas, las cartografías e información asociada a esto se encuentra bajo la responsabilidad del Departamento de Emergencia de la municipalidad; no obstante, en caso de toma de decisiones respecto a riesgo de desastre que se relacione con materia de planificación territorial, la Asesoría Urbana puede recomendar y orientar pero no decidir. Respecto de esto se afirma que “...el riesgo, en el cómo se construye desde la visión institucional, no surge de acá, nosotros generamos los insumos” (Funcionario Municipal de San Bernardo, 2018), es decir que desde la Asesoría Urbana del municipio de la comuna de San Bernardo, no se aborda el riesgo de manera directa solo como órgano consultivo en caso de ser necesario.

Por otro lado, es importante indicar que este Departamento genera cartografías y levanta información de vulnerabilidad social respecto a estratificación socioeconómica y su correlación con el hacinamiento. Sus cartografías y estudios se actualizan a la par con la generación de nuevos censos. En casos puntuales levanta información particular que es recurrente de consulta, por ejemplo la cantidad de población; pero no en caracterizaciones con más detalle por falta de apoyo técnico mayoritariamente. Uno de los casos en que se levanta nueva información es luego de eventos de desastre, por ejemplo luego del incendio del vertedero Santa Marta el año 2016, se hizo un estudio y generaron cartografías de los factores que incidían en los niveles de impacto hacia la población. En este sentido es posible determinar que hay trabajos que se realizan solo como gestión de riesgo de desastres reactiva (Funcionario Municipal de San Bernardo, 2018).

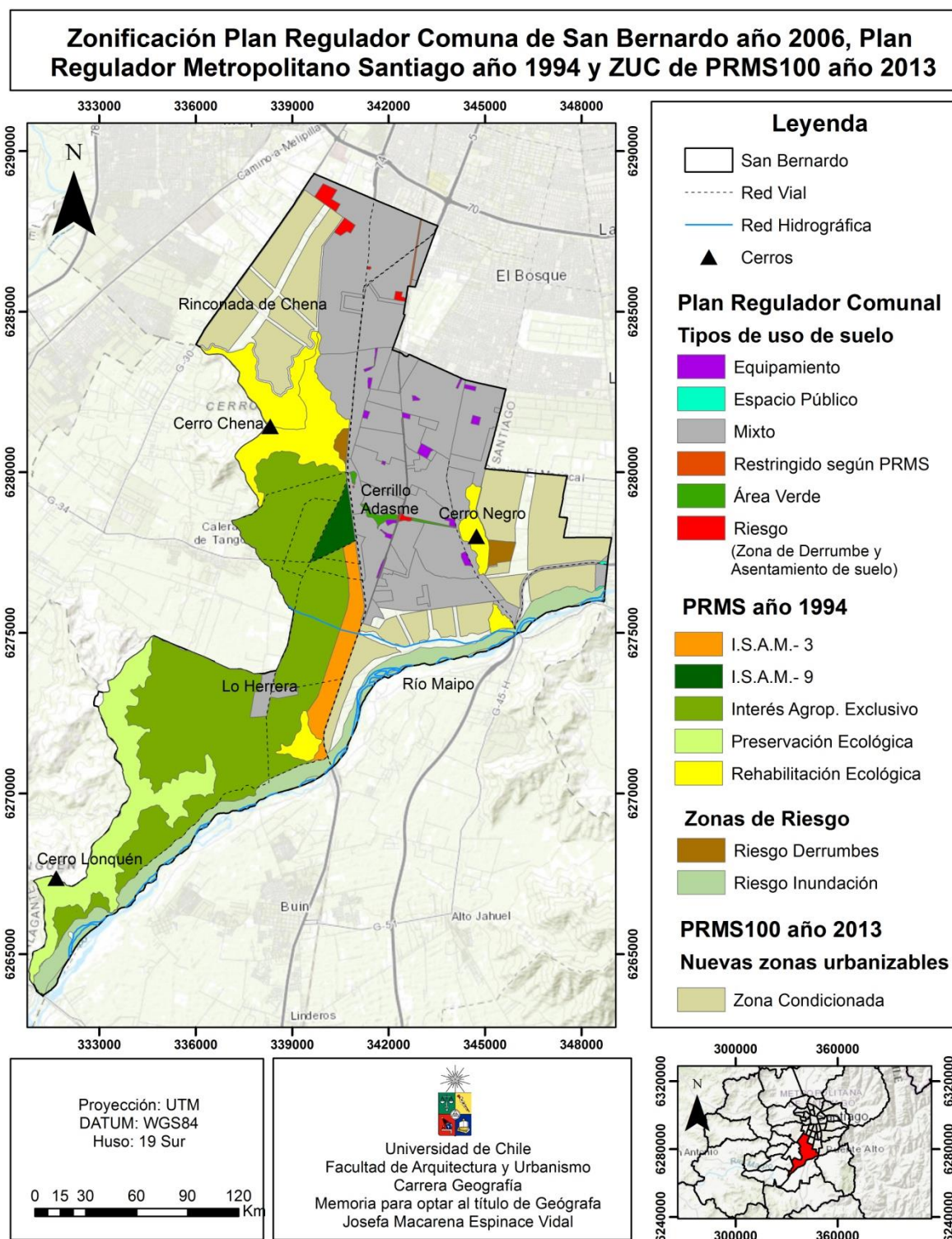


Figura N° 6: Zonificación de los Instrumentos de Planificación Territorial en la comuna de San Bernardo.
Fuente: Adaptada en base a información geoespacial del Servicio Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, SEREMI MINVU año 2015, a través de la página web de Infraestructura de Datos Geoespaciales, IDE Chile del Ministerio de Bienes Nacionales.

5.2.2 Calera de Tango

5.2.2.1 Plan Regulador Metropolitano de Santiago año 1994

- **Memoria Explicativa año 1994**

El Plan incorpora en esta actualización a la comuna de Calera de Tango debido a que sus suelos eran considerados un patrimonio de importancia en materia de recursos naturales renovables, y al ser incorporados al PRMS, el Decreto Ley 3.516 que permite la generación de parcelas de agrado en terrenos de gran aptitud silvoagropecuaria, pierde su capacidad de aplicación en los terrenos de la comuna. Según este instrumento, el área urbana se encuentra en la localidad de Bajos de San Agustín. Fuera del área urbana se preserva el valle por su capacidad agrícola, y es considerada “Área de Interés Agropecuario Exclusivo”, en la que pueden funcionar agroindustrias y actividades agropecuarias. Por otro lado, parte del cerro Calera y cerro Chena se incorporaron al Área de Valor Natural; en específico de Preservación Ecológica y Rehabilitación Ecológica respectivamente (Fig. N°7). No considera área de riesgo y no aborda esta temática respecto de la comuna (SEREMI MINVU, 1994).

- **Modificación 66 año 2005**

Se genera una nueva categoría de Área de Interés Silvoagropecuario Mixto en el sector Camino Internacional comuna de San Bernardo y Calera de Tango. No considera áreas de riesgo (SEREMI MINVU, 2005).

- **Ordenanza “Texto refundido y sistematizado” Mayo 2018**

En el apartado 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural, Artículo 8.2.1.1. De Inundación: letra a. Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación, en específico el punto a.1. Las de Cauces Naturales que comprenden el cauce y las fajas adyacentes de estos, se consideran las quebradas; entre las cuales se encuentran aquellas ubicadas en la Punta cerro La Calera y las del cerro Chena en Calera de Tango. Se indica en el instrumento que las construcciones y urbanizaciones que se ejecuten en estas quebradas, deberán contar con los estudios y proyectos que aseguren el normal escurrimiento de las aguas además de la protección de bordes y laderas, información que debe ser aprobada por los organismos competentes previamente la autorización municipal. Para cada quebrada identificada se establece una faja de protección de 25 m medida a cada lado de sus respectivos bordes. Las áreas de riesgo asociadas a las quebradas de esta comuna, no se encuentran zonificadas en el plano del instrumento.

En primera instancia es posible determinar que las “Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación” son en realidad áreas altamente amenazadas por fenómenos naturales, y no son necesariamente áreas de riesgo, debido a que no considera el manejo de información de

vulnerabilidad asociada a la población que allí se emplace y no comprende el riesgo asociado a un factor humano. Por otro lado, en este apartado, como ya se abordó en el análisis del PRMS respecto de la comuna de San Bernardo, se indica que las zonas de alto riesgo son las áreas ribereñas que han sido ocupadas por aguas en eventos de amenaza anteriormente, por lo que el tipo de gestión que se plantea para estas zonas es de tipo correctiva, ya que propone medidas (estudios y proyectos) para aminorar las consecuencias futuras de eventos riesgosos que se encuentran latentes alrededor de las quebradas (SEREMI MINVU, 2018).

5.2.2.2 Plan de Desarrollo Comunal año 2016

Respecto de la temática de la Gestión del Riesgo de Desastres, es posible identificar un buen uso del concepto de amenaza debido a que se aborda como es entendido según el marco teórico de esta memoria de título. En el apartado n°1 de antecedentes generales de la comuna, en específico lo referido a Biodiversidad, se indica que el cerro Chena alberga una cantidad importante de flora y fauna y que por sus características de aislamiento, es una zona amenazada por la expansión de actividades agrícolas y urbanas, es decir que, la acción antrópica es la mayor amenaza para este cerro. Se refiere a un peligro latente que resulta de fenómenos físicos de origen antrópico que podrían traer consecuencias negativas a una zona, en este caso el cerro Chena.

Por otro lado, el concepto de vulnerabilidad, en primera instancia, es abordado por el instrumento para indicar características poblacionales respecto de la educación municipal que se entrega en la comuna, enfatizando en que el trabajo realizado en este ámbito beneficia a los sectores más vulnerables. Sin embargo, también se identifica un tipo de vulnerabilidad que está directamente relacionada con las amenazas antrópicas en el cerro Chena, ya que en el instrumento se encuentra una lista con las especies animales en el sector, y se indica cuáles se encuentran en estado vulnerable; es decir que, existe fauna en el cerro expuesta a ser altamente afectada por la amenaza identificada. El concepto de vulnerabilidad se aborda de acuerdo a la teoría que sustenta esta investigación.

En relación a la información del cerro Chena anteriormente mencionada, el concepto de exposición también es relevante. El instrumento indica que la cercanía a la capital del país, genera una mayor exposición al constante daño ambiental que afecta a las poblaciones de fauna silvestre y que incluso ha generado extinciones locales. La exposición en este caso y también en el caso de la vulnerabilidad, no se refiere a comunidades humanas pero sí a comunidades de seres vivos que se ven afectados por las dinámicas urbanas de la región. Por lo tanto, como estos se encuentran en el área de influencia de estas dinámicas están expuestos a amenazas con base a la teoría actual. El concepto de riesgo no se aborda directamente en ninguna de sus secciones, y funciones relacionadas con su gestión tampoco (Ilustre Municipalidad de Calera de Tango, 2016).

Tabla N° 9: Incorporación del Gestión del Riesgo y conceptos asociados, a instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de la comuna de Calera de Tango

Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial comuna de Calera de Tango			Aborda el concepto de...?				
Instrumento	Carácter	Año de última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo
Plan Regulador Metropolitano de Santiago	Normativo	1994	-	-	-	-	-
		1994 con modificaciones hasta el año 2018 en Ordenanza	Apartado 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural, Artículo 8.2.1.1. De Inundación: letra a. Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación, a.1 Las de Cauces Naturales, Quebradas.	-	-	Apartado 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural, Artículo 8.2.1.1. De Inundación: letra a. Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación, a.1 Las de Cauces Naturales, Quebradas.	Correctiva: 8.2.1. De Riesgo de Origen Natural, Artículo 8.2.1.1. De Inundación: letra a. Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación, a.1 Las de Cauces Naturales, Quebradas.
Plan de Desarrollo Comunal	Indicativo	2016	1. Antecedentes generales de la comuna, Biodiversidad	6. Educación Municipal	1. Antecedentes generales de la comuna, Biodiversidad	-	-
			6. Gestión ambiental local, 6.2.2. Protección de la biodiversidad	3. Desarrollo Social y Cultur			

Fuente: Elaboración Propia

5.2.2.3 Información en base a entrevista realizada a funcionario municipal de Departamento de Obras Municipales (DOM) y al Encargado de Emergencia de la comuna

- **Ocupación del territorio e instrumentos de planificación territorial; dificultades y conflictos**

Actualmente Calera de Tango no posee Plan Regulador Comunal por lo cual el único instrumento de planificación que la incluye es el Plan Regulador Metropolitano de Santiago del año 1994. La comuna nunca ha tenido PRC, el año 2008 se diseñó el primer plan pero no fue aprobado. Este PRC, proponía una extensión de 744,1 Ha del área urbana hacia el surponiente de la comuna con el objetivo de aumentar la oferta de suelo urbano para facilitar la materialización de áreas verdes y equipamiento deportivo. El área urbana propuesta consideraba un área residencial de baja densidad de máximo 120 hab/ha.

En primera instancia es posible destacar que esta propuesta de PRC no contemplaba zonas o áreas de riesgo. Por otro lado, se identifican ciertos puntos de conflicto según la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo en la comuna; por ejemplo respecto de los usos de suelo existentes en el área rural, los cuales no se ajustan a los usos permitidos en el Área de Interés Agropecuario Exclusivo definido en el PRMS. Estas áreas solo permiten uso agrícola con una vivienda principal y una vivienda de cuidador, en el caso del área de Interés Silvoagropecuario Mixto 3 puede también haber equipamiento relacionado al turismo, por ejemplo restaurants, deporte, entre otros. El conflicto se genera cuando comienzan a formarse nuevas urbanizaciones, polos urbanos de villas y parcelaciones que según el PRMS son zonas agrícolas pero la realidad es que hace años en esos terrenos ya no se cultiva, por lo tanto “...el plan regulador se quedó atrás” (Funcionario DOM Calera de Tango, 2018). Existen parcelaciones en el cerro La Batalla (cerro Calera) en específico, las cuales tienen problemas con el suministro de agua, ya que al ser zonas rurales, Aguas Andinas no gestiona el servicio hacia estos sectores, y tampoco tienen alcantarillado, por lo tanto poseen pozos de los cuales una cantidad no menor no están regularizados y al no estarlos estas construcciones no tienen permiso de edificación y por lo tanto son viviendas irregulares. El cerro en cuestión es de “Preservación Ecológica”, por lo que existen restricciones para construir en él; del total del terreno sólo se puede construir hasta un 5% de éste, pero el municipio fiscaliza el cumplimiento de esta norma cuando se ingresa el permiso de edificación, es decir, en el caso de aquellas irregulares, la inspección solo se ejerce de manera visual.

Respecto a futuros proyectos de generar un Plan Regulador Comunal, existen intenciones pero no hay propuestas concretas en la actualidad (Funcionario DOM Calera de Tango, 2018).

- **Identificación de amenazas y medidas preventivas**

En primera instancia la amenaza latente de mayor importancia identificada es la pérdida de energía eléctrica debido a las arborizaciones situadas en los caminos de la comuna, las cuales dificultan el normal funcionamiento de las redes eléctricas, lo que afecta mayoritariamente a las parcelaciones que depende de esta energía para obtener el agua que extraen de sus pozos. El 90% de la población en Calera de Tango se abastece por agua subterránea por lo que la cantidad de afectados en cada evento de corte puede ser alta.

Por otro lado, las inundaciones y anegamientos se indican como otra de las amenazas existentes en la comuna. Si bien, hace algunos años atrás los eventos eran de mayor magnitud que ahora, siguen teniendo complicaciones con anegamientos producidos en particular en la Avenida Calera de Tango, la principal del área urbana de la comuna. Esto se ha producido en algunos casos por negligencias en la construcción de ampliaciones de cruces. Pero respecto de las inundaciones, se han generado trabajos preventivos; se hizo un pozo de drenaje en aquellos sectores en que, producto de inundaciones, el agua afectaba a las casas; todos los años el municipio cuenta con una cuadrilla que limpia las acequias de todos los puntos críticos, además de exigirle a los dueños de canales mantener limpios estos y también a aquellos que hacen uso de sus aguas; se les aplica una multa a aquellos que no cumplan. En este sentido, el Encargado de Emergencia ha intentado trabajar con la Dirección de Obras Municipales en trabajos preventivos, sobre todo para eventos de fuertes precipitaciones en el invierno, pero indica que no se cuentan con los recursos para poder atender grandes problemas futuros que puede acarrear, por ejemplo, el colapso de los pozos que tiene la mayoría de las viviendas en la comuna (Encargado de Emergencia, 2018).

Por último es importante mencionar que el municipio no cuenta con cartografías de riesgo, amenaza o vulnerabilidad.

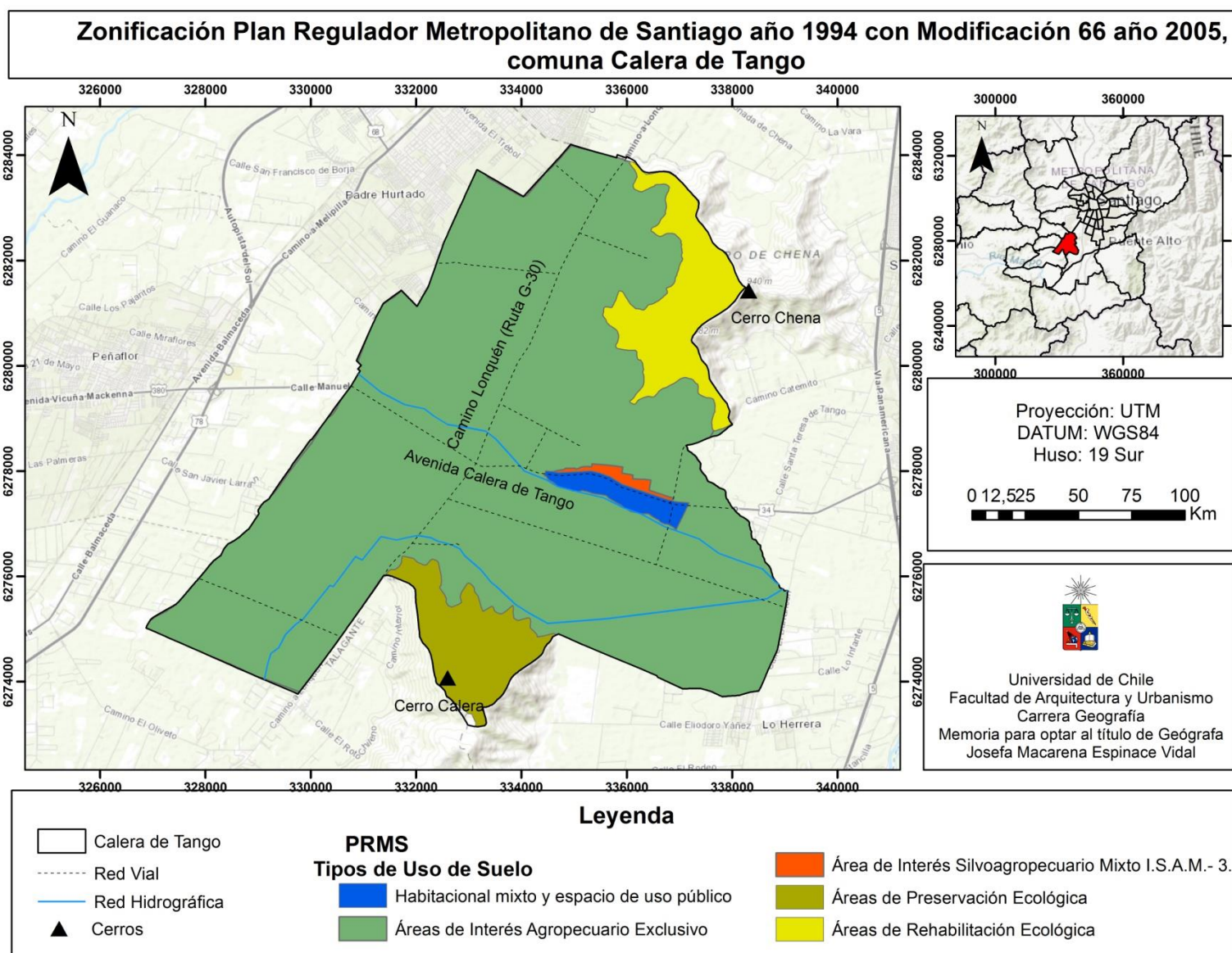


Figura N° 7: Zonificación de los Instrumentos de Planificación Territorial en la comuna de Calera de Tango. Fuente: Adaptado en base a información geoespacial del Servicio Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, SEREMI MINVU año 2015, a través de la página web de Infraestructura de Datos Geoespaciales, IDE Chile del Ministerio de Bienes Nacionales.

5.3 NIVEL DE EFICACIA DE LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE EN LA NORMATIVA TERRITORIAL LOCAL

Las zonificaciones generadas desde los instrumentos de planificación territorial idealmente deberían responder a las necesidades de la comunidad pero también a las características físicas del territorio que se planifica. A continuación se analiza la situación actual de las comunas de San Bernardo y Calera de Tango respecto de la relación entre la normativa y las zonas amenazadas presentes en cada territorio.

5.3.1 San Bernardo

5.3.1.1 Normativa de usos de suelo en relación con las zonas amenazadas según información del capítulo de “Antecedentes” de la presente investigación

Según la información contenida en la Fig. N°8, es posible identificar que mayoritariamente las zonas altamente amenazadas se encuentran asociadas a los cerros Chena, Lonquén y Negro, los cuales, según los instrumentos de planificación en la comuna, no están dentro de la zonificación del Plan Regulador Comunal año 2006 por no considerarse zonas urbanas; sin embargo, el cerro Negro se encuentra en medio de la zona urbana de la comuna el cual corresponde a un área de Rehabilitación Ecológica, que según el Plan Regulador Metropolitano de Santiago año 1994, puede albergar equipamientos de deporte y recreación, turismo, culto y cultura. El cerro Chena también es un área de Rehabilitación Ecológica, por lo cual según la normativa, tampoco alberga zonas residenciales en su territorio. Por otro lado en el caso del cerro Lonquén, posee zonificación de Preservación Ecológica, que solo permite usos con un fin científico, cultural, educativo, recreacional, deportivo y turístico; y en particular no se permiten divisiones prediales en estos sectores, lo que también indica que son zonas que según normativa, no deben ser habitadas.

El área amenazada asociada al cerro Lonquén, afecta también parte de las Áreas de Interés Agropecuario Exclusivo, en las cuales predomina el uso agropecuario y en donde se permite la edificación de una vivienda principal y una vivienda de cuidador que tenga la característica de vivienda social, en este sentido es posible determinar que podrían haber zonas habitadas expuestas a las amenazas del cerro.

El área urbana de la comuna limita con el cerro Chena en el sector norponiente y aquellos sectores tienen un uso mixto, el cual alberga tanto usos de carácter residencial, equipamientos de salud, educación, comercio, entre otros; como también existe un área industrial exclusiva de tipo molesta e inofensiva. Si bien, no son zonas que se encuentren bajo la zona amenazada, son sectores que podrían verse afectados por las dinámicas del cerro ya que se ubican en el piedemonte de éste y no existen áreas de amortiguación que resguarden, de alguna manera, los terrenos aledaños; al menos no indicado en los instrumentos de planificación de la comuna y tampoco en el uso concreto del territorio.

De las Zonas Urbanas Condicionadas, Rinconada de Chena se encuentra en el piedemonte del cerro Chena, y así como las zonas urbanas del PRC que se encuentran aledañas a este sector; el PRMS no considera una zona de amortiguación entre el cerro y las ZUC, por lo que también son terrenos expuestos a las dinámicas amenazantes proveniente del cerro. Por otro lado, las ZUC aledañas al río Maipo, al sur de la comuna; no se encuentran bajo la zona amenazada pero existen sectores al límite de esta. Si bien, el PRMS delimitó estas zonas según el “área de riesgo de inundación” que el mismo instrumento definió; según las áreas amenazadas de antecedentes de la presente investigación, hacia el suroriente, la amenaza de inundación abarca una extensión de terreno mayor dentro de la cual habría ZUC expuestas. Por lo demás, según el PRMS en estos sectores no se consideran zonas de amortiguación localizadas entre las áreas urbanas y la zona del río Maipo (SEREMI MINVU, 1994).

Por último es posible identificar al cerrillo Adasme, el cual según el PRC tiene uso de “Área Verde”. Este terreno es área de inundación según antecedentes, por lo que el uso que según PRC se le ha dado, es el más idóneo para controlar la amenaza ya que, debido a las características del suelo que es propenso a sufrir eventos de inundación, ubicar viviendas y/o equipamiento aquí generaría condiciones altamente riesgosas para la población (Ilustre Municipalidad de San Bernardo, 2006).

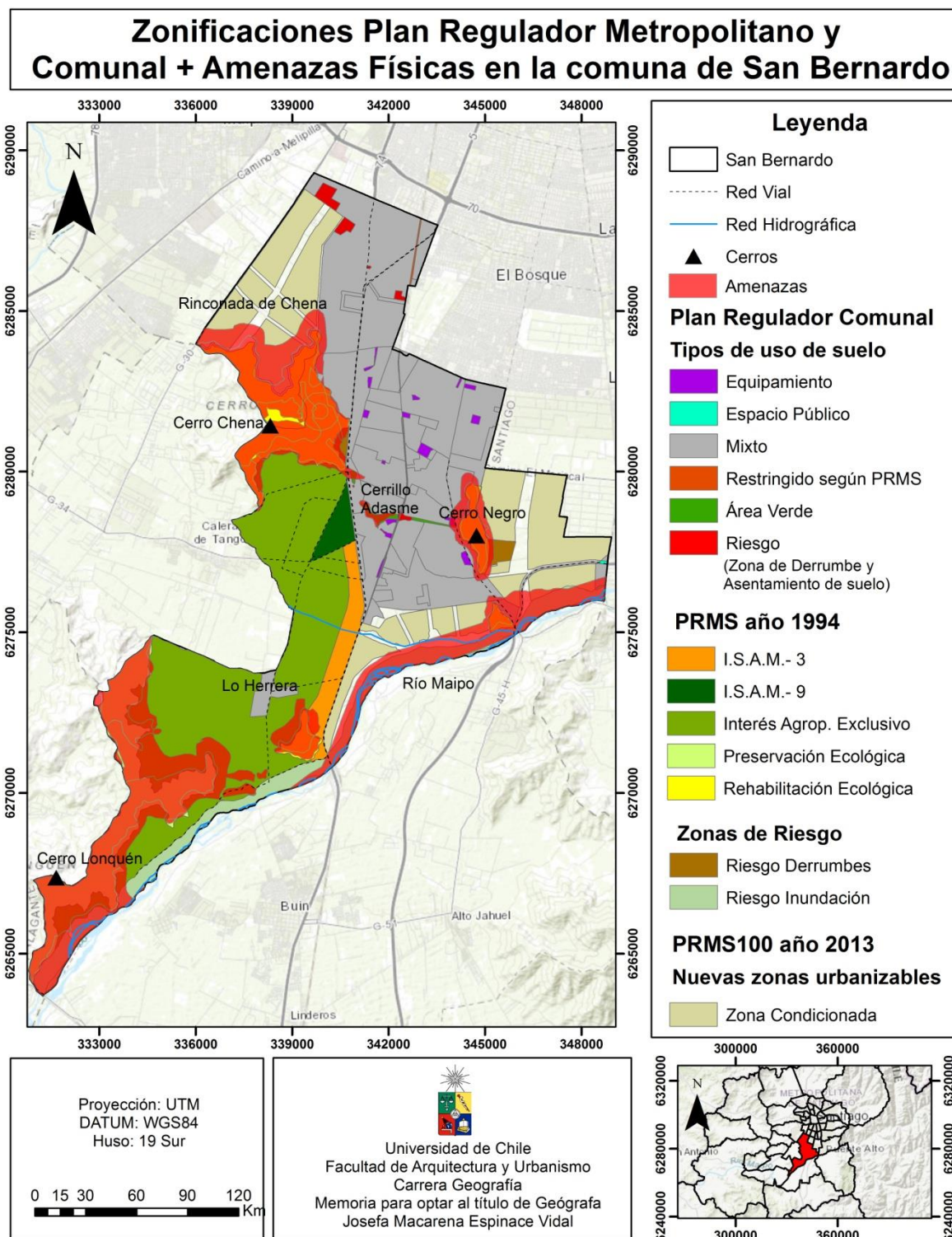


Figura N° 8: Zonas altamente amenazadas en la comuna de San Bernardo, superpuestas a los usos de suelo según Plan Regulador Comunal y Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Fuente: Adaptación. En el caso del PRC y PRMS, en base a información geoespacial del SEREMI MINVU año 2015, a través de la página web de Infraestructura de Datos Geoespaciales del Ministerio de Bienes Nacionales. Las zonas amenazadas corresponden a elaboración propia en base al Estudio "Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la RM (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio" del Gobierno Regional de la RM del año 1998, y estudios y bases de datos de CONAF.

5.3.1.2 Concordancia entre la normativa de uso de suelo en “Áreas de riesgo” del Plan Metropolitano de Santiago y del Plan Regulador Comunal; con respecto al uso de suelo actual levantado en terreno

Según la Ordenanza versión 2018 del PRMS, en el Artículo 8.2.1.2. se norman las “Zonas de Derrumbes y Asentamientos del Suelo” las que también se consideran zonas de riesgo en la comuna de San Bernardo según su PRC en el Artículo 82. Estas zonas son de alto riesgo ya que, corresponden a áreas que presentan inestabilidad estructural debido a que fueron constituidas por rellenos artificiales o por corresponder a pozos generados por actividades extractivas de materiales pétreos, áridos, arcillas y puzolanas. Los usos permitidos en estas zonas son: equipamiento de áreas verdes, culto, cultura, recreacional/deportivo, esparcimiento/turismo; disposición final de residuos de la construcción y/o demoliciones y estaciones de transferencia exclusiva (SEREMI MINVU, 2018).

Según la información obtenida en terreno, en el caso de las zonas de riesgo del recuadro n°1 de la Fig. N°9, ambas zonas tienen uso “Fabril Incompatible” ya que estas son industrias de producción de cementos, áridos y hormigón (Anexo N°10). En este sentido, es posible determinar que no se cumple el uso de suelo que permiten los instrumentos de planificación en estas zonas, sin embargo, el uso actual de estas áreas tiene relación directa con las características de estos terrenos por lo cual son consideradas zonas de riesgo asociadas a actividades extractivas. Por otro lado, existen 3 zonas que no tienen uso visible actualmente (Anexo N°10); una de las áreas está siendo utilizada como “Comercio Minorista y Prestación de Servicios Profesionales”, ya que aquí se encuentra una concesionaria de automóviles, y el otro sector no posee uso. En este último sector no se cumple el uso de suelo permitido que indican los instrumentos.

Si bien, existen dos zonas que pueden ser cuestionadas respecto a los usos actuales que se da a los terrenos, en general la normativa en zonas de riesgo del área urbana definida por el Plan Regulador Comunal se respeta y mantiene en la comuna.

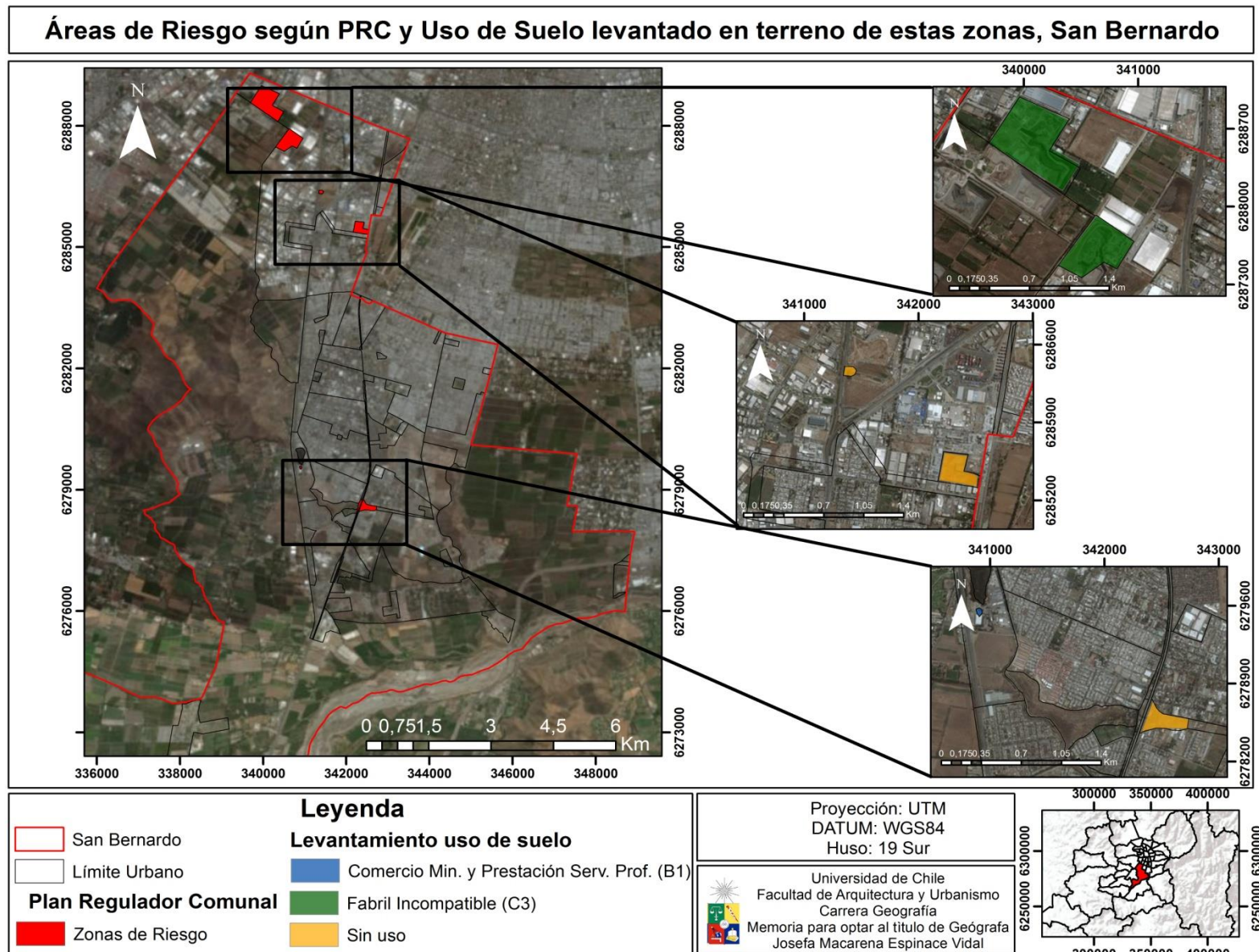


Figura N° 9: Áreas de riesgo según Plan Regulatorio Comunal y uso de suelo actual según información levantada en terreno. Fuente: Elaboración Propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018. La información del PRC en base a información geoespacial del SEREMI MINVU a través de la página web de Infraestructura de Datos Geoespaciales del Ministerio de Bienes Nacionales

5.3.1.3 Usos de suelo actuales levantados en terreno, en zonas amenazadas según el capítulo de Antecedentes de la presente investigación

Como ya se mencionó anteriormente, los sectores altamente amenazados corresponden a los cerros presentes en la comuna y los alrededores del río Maipo. Según el levantamiento de uso de suelo, mayoritariamente el tipo de uso predominante en las áreas aledañas a los cerros que se verían afectados, son de “Industria Extractiva”, en particular de agropecuaria, lo cual coincidiría con la zonificación del PRMS en estas áreas (Fig. N°10).

Usos de suelo de tipo residencial (Unifamiliar agrupada y puntual), existen en algunas áreas expuestas a amenazas, en particular alrededor del cerro Negro (Anexo N°12 y N°13) y en áreas cercanas al río Maipo. Respecto de las que se encuentran alrededor del cerro, si bien, no son grandes extensiones de zonas habitadas, algunas de éstas se encuentran inmediatamente al lado del cerro por lo que son áreas altamente expuestas. Sin embargo, según la zonificación del PRC estas zonas son de uso mixto, por lo cual es posible encontrar zonas residenciales; en efecto, según los usos permitidos se encuentra el residencial y también el de educación, lo cual, a su vez, indica que el colegio ubicado en el sector también se encuentra dentro de la normativa (Anexo N°12), pero están expuestos a las amenazas asociadas al cerro Negro. En el caso de las zonas habitadas ubicadas cerca del río Maipo, éstas se encuentran dentro de la Zona Urbana Condicionada del PRMS por lo cual también estarían dentro de la normativa.

Alrededor del cerro Chena existen escasas zonas habitadas y es posible encontrar un colegio, el cual, se encuentra en el límite urbano – rural de la comuna (Anexo N°11). En caso de ser considerado dentro del área urbana este no cumple con la normativa, ya que esa es una zona “Industrial exclusiva molesta e inofensiva”, que dentro de los usos permitidos no se encuentra la de educación, excepto por establecimientos de formación técnico profesional (Ilustre Municipalidad de San Bernardo, 2006). En caso de pertenecer al área rural, tampoco cumple la normativa, ya que en las Zonas Urbanas Condicionadas el equipamiento permitido no contempla educación (SEREMI MINVU, 2018).

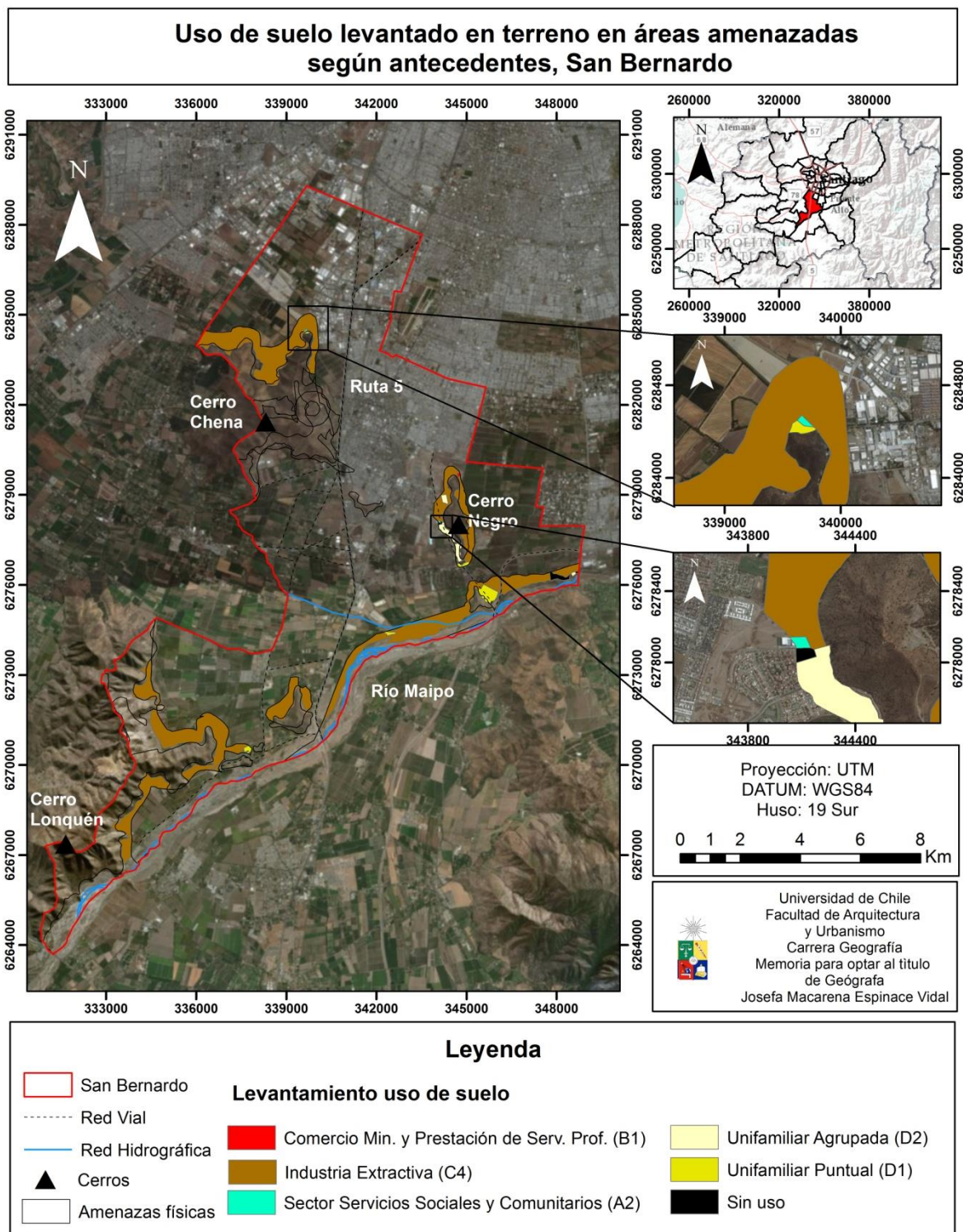


Figura N° 10: Uso de suelo actual en zonas altamente amenazadas en la comuna de San Bernardo. Fuente: Elaboración Propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018. Las zonas amenazadas corresponden a elaboración propia en base al Estudio "Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la RM (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio" del Gobierno Regional de la RM del año 1998, y en el caso de los incendios según estudios y bases de datos de CONAF.

5.3.2 Calera de Tango

5.3.2.1 Normativa de usos de suelo en relación con las zonas amenazadas según información del capítulo de “Antecedentes” de la presente investigación

En primera instancia es posible determinar que el área urbana delimitada para la comuna de Calera de Tango por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago de 1994, no se encuentra bajo las amenazas consideradas en esta investigación.

Según el Plan Regulador Metropolitano de Santiago de 1994, las áreas que en la Fig. N°11 se encuentran en zonas altamente amenazadas tienen uso de suelo, en el caso del cerro Chena, de “Rehabilitación Ecológica”; y en el caso del cerro Calera, de “Preservación Ecológica”. Además, los sectores aledaños a los cerros ya mencionados, que se consideran “Área de Interés Agropecuario Exclusivo” también se encuentran bajo amenaza.

En el cerro Chena, área de Rehabilitación Ecológica, se pueden albergar equipamientos de deporte y recreación, turismo, culto y cultura; por lo tanto, no habría zonas residenciales que se encuentren expuestas. Por otro lado, el cerro Calera al ser zona de Preservación Ecológica, solo permite usos con un fin científico, cultural, educativo, recreacional, deportivo y turístico; en particular no se permiten divisiones prediales en estos sectores. En este caso, por normativa, tampoco existirían zonas residenciales que pudiesen ser afectadas por las amenazas presentes en el cerro.

En las Áreas de Interés Agropecuario Exclusivo predomina el uso agropecuario en conjunto con la instalación de agroindustrias que procesan productos frescos, se permite la edificación de una vivienda principal y una vivienda de cuidador que tenga la característica de vivienda social; además el municipio respectivo podrá emplazar conjuntos de viviendas sociales para campesinos. Se permiten también Desarrollos Urbanos Condicionados y Desarrollos Industriales y/o Empresariales Condicionados. Es decir, estas áreas pueden ser habitadas de manera permanente por población asociada a las actividades que en los terrenos se realizan, y además son potenciales sectores a urbanizar por condiciones, lo cual, en primera instancia, indica la existencia de población expuesta a las amenazas asociadas a los cerros Chena y Calera. El instrumento de planificación no especifica normas que determinen los detalles de gestión en caso de que las Áreas de Interés Agropecuario Exclusivo se encuentren cercanas o bajo zonas de amenaza (SEREMI MINVU, 1994).

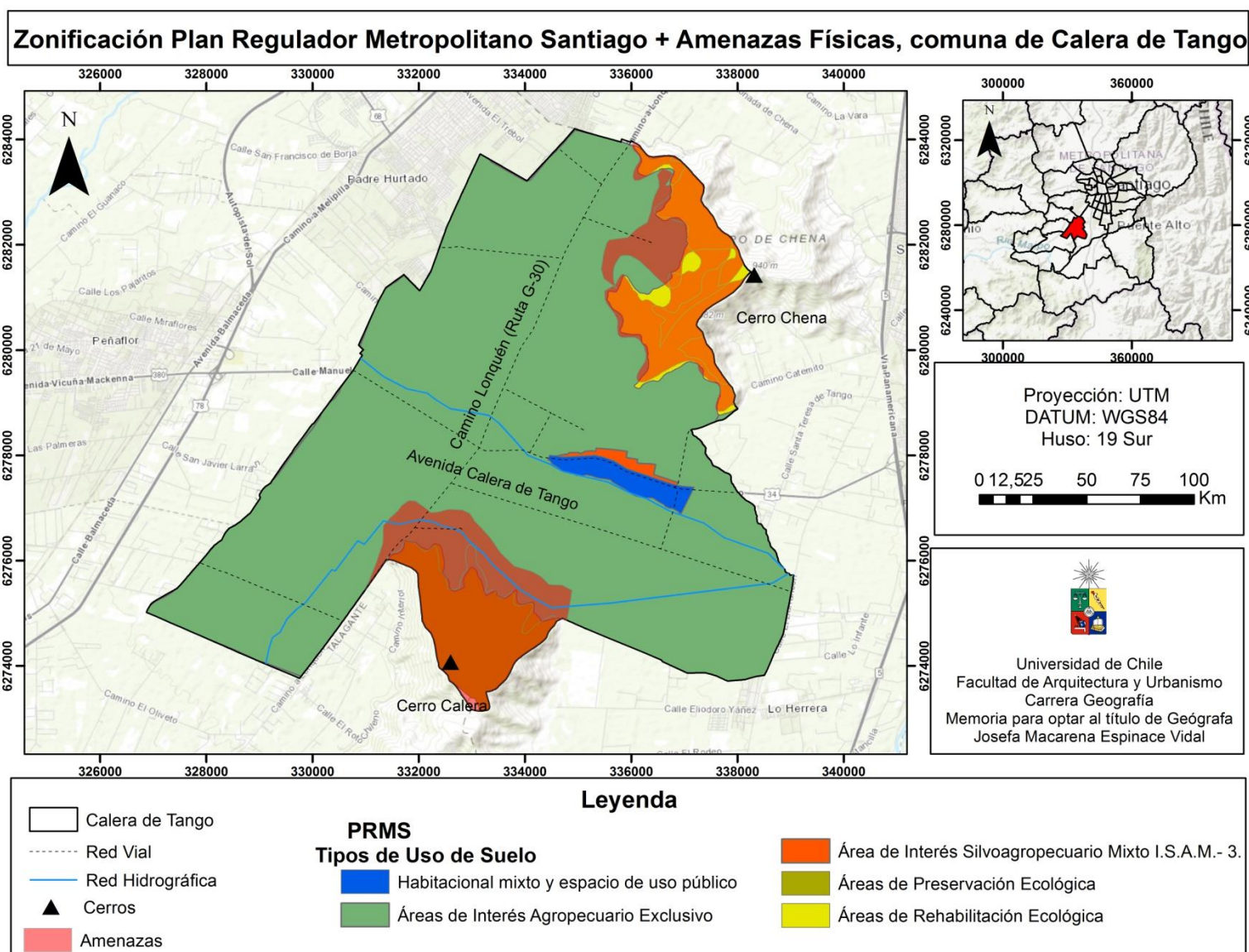


Figura N° 11: Zonas altamente amenazadas en la comuna de Calera de Tango, superpuestas a los usos de suelo según Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Fuente: Adaptado. En el caso del PRC y PRMS, en base a información geoespacial del SEREMI MINVU, a través de la página web de Infraestructura de Datos Geoespaciales del Ministerio de Bienes Nacionales. Las zonas amenazadas corresponden a elaboración propia en base al Estudio "Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la RM (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio" del Gobierno Regional de la RM del año 1998

5.3.2.2 Usos de suelo actuales levantados en terreno, en zonas amenazadas según el capítulo de Antecedentes de la presente investigación

Si bien el Plan Regulador Metropolitano de Santiago de 1994 no considera zonas de riesgo en Calera de Tango, no significa que no existan áreas altamente amenazadas por distintas características presentes en la comuna. Según la Fig. N°12, que contiene los usos de suelo levantados en terreno, en las zonas amenazadas aledañas a los cerros Chena y Calera no se respeta la normativa que dice relación con los usos permitidos en el Área de Interés Agropecuario Exclusivo. Como es posible observar, mayoritariamente el uso de suelo es de tipo extractivo en sectores de plantaciones y agroindustrias asociadas a ellas; sin embargo, no es menor la cantidad de uso de tipo residencial, ya sean viviendas unifamiliares agrupadas o puntuales. En el caso de la primera, corresponden a parcelas agrupadas que no necesariamente tienen producción agrícola, sino que son parcelas con viviendas y población permanente; por otro lado, las unifamiliares puntuales son casas individuales de menor tamaño que las parcelas y que tampoco poseen actividad agrícola.

En los alrededores del cerro Calera existen distintos tipos de usos, además de extractivo y residencial (Anexo N°15), es posible encontrar comercio mayorista y minorista, también servicios públicos, sociales y comunitarios. El uso de servicio público, que se encuentra al poniente del cerro, corresponde a una planta de recepción de reciclaje; por otro lado el uso de servicio social y comunitario corresponde a un centro de salud y a dos colegios (Anexo N°14). En el caso del centro de salud, este es considerado infraestructura vital, ya que, según UNISDR (2009), estas son instalaciones que son esenciales para el funcionamiento de una sociedad o comunidad, ya sea en la vida cotidiana o durante emergencias.

En este sentido es posible determinar que de ocurrir un evento de desastre asociado al cerro Calera, existe infraestructura vital y residencial que sufriría consecuencias negativas del evento, lo cual además implica que una cantidad importante de población se vería afectada, entre ella población vulnerable asociada a los colegios que allí se encuentran.

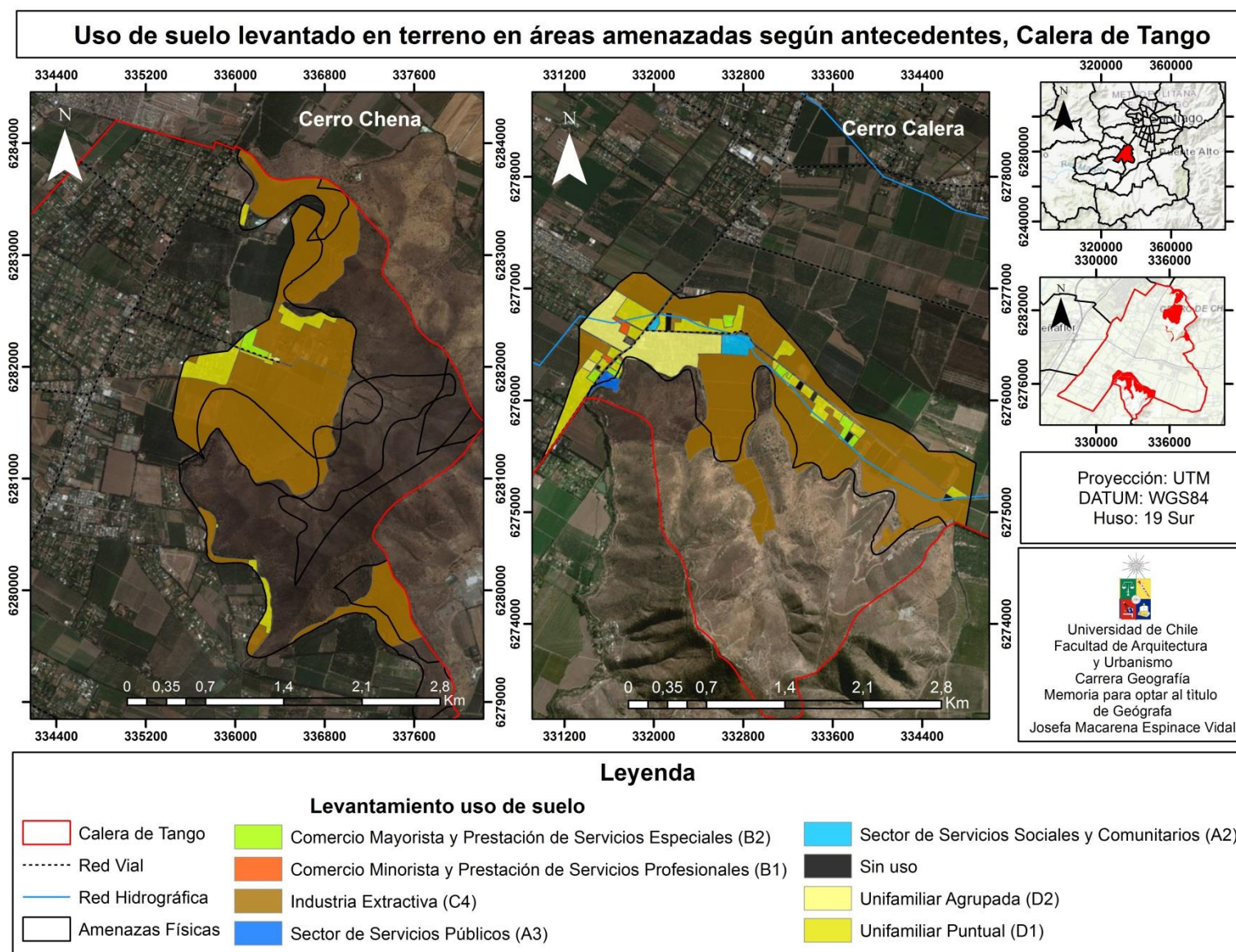


Figura N° 12: Uso de Suelo actual en zonas altamente amenazadas en la comuna de Calera de Tango. Fuente: Elaboración Propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018. Las zonas amenazadas corresponden a elaboración propia en base al Estudio "Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la RM (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio" del Gobierno Regional de la RM del año 1998

5.4 COMPARACIÓN DE CASOS SELECCIONADOS E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS PARA DEFINIR DETERMINADOS NIVELES DE EFICACIA DE LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE

5.4.1 Incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres

Determinar el nivel de incorporación de la GRD en los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial es crucial para poder luego entender las dinámicas y usos que se generan en el territorio, además de la información que manejan los departamentos de los municipios encargados del tema. Es por esto que en primera instancia se compara esta información entre San Bernardo y Calera de Tango.

Es determinante comenzar indicando que ninguno de los siguientes instrumentos e institución plantea de manera literal la Gestión del Riesgo de Desastres.

5.4.1.1 Plan Regulador Metropolitano de Santiago

Ambas comunas en cuestión se encuentran actualmente dentro del territorio a planificar por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago del año 1994, sin embargo, su normativa y definición de áreas de riesgo ha sido distinta para cada comuna. Para San Bernardo y Calera de Tango, este instrumento plantea de manera indirecta, generar un tipo de gestión correctiva en aquellas áreas de riesgo que identifica él mismo; se proponen medidas que buscan aminorar las consecuencias ante posibles eventos de desastre asociados a amenazas existentes en el territorio. La principal diferencia que existe en el ordenamiento planteado por el PRMS en ambas comunas, es que para San Bernardo existe zonificación de “áreas de riesgo” y para Calera de Tango no. Si bien, en ambas comunas indica la existencia de riesgo en las quebradas asociadas al cerro Chena, no las grafica en sus planos y tampoco genera mayor mención a éstas, sin embargo, en San Bernardo se indica la existencia de zonas de derrumbe y amenazas asociadas al río Maipo. Por lo tanto, el PRMS en la actualidad no es útil para la Gestión del Riesgo para Calera de Tango, pero sí puede ser un apoyo para San Bernardo.

El Plan Regulador Metropolitano, según lo indicado en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su respectiva Ordenanza, debe restringir el uso urbano en áreas de riesgo, por lo que se ajusta más a un tipo de gestión correctiva, por lo cual, lo planteado por el PRMS en las comunas seleccionadas se mantiene dentro de lo que espera la ley del instrumento.

5.4.1.2 Plan Regulador Comunal

Calera de Tango nunca ha tenido PRC, por lo que la comparación entre ambas comunas no es posible, sin embargo, se puede señalar que la propuesta de PRC del año 2008 para Calera de Tango no contemplaba zonas de riesgo y en el caso de San Bernardo, su Plan Regulador Comunal si las considera, por lo que puede gestionarlas a través del instrumento.

Así, como se analizó en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el PRC es un instrumento que se acerca más bien a un tipo de gestión correctiva y en San Bernardo se mantiene esta idea. Si bien, se identifican algunas amenazas del territorio comunal, y las zonifican como áreas de riesgo, siguiendo también lo indicado por el PRMS; solo se proponen medidas que buscan restringir el uso en éstas. Sin embargo, el PRC de San Bernardo, se acerca a un tipo de gestión prospectiva también, ya que, propone “Áreas de resguardo” con el objetivo de minimizar riesgos potenciales para la población y además considera que este tipo de zonificación permite ordenar y potenciar el uso del suelo urbano y también evitar incompatibilidad de estos en el territorio; en este sentido toma medidas en aquellas zonas que se consideran potenciales amenazas, por lo que evita la generación de nuevos riesgos.

5.4.1.3 Plan de Desarrollo Comunal

Ambas comunas poseen este instrumento actualizado, sin embargo, así como se indicó en el análisis del objetivo N°1, éste no aborda la gestión del riesgo de desastres. Es posible determinar que en el caso de San Bernardo y Calera de Tango se utilizan algunos conceptos asociados al riesgo, tales como amenaza y vulnerabilidad, pero de manera separada y sin tener relación con el tema en estudio.

5.4.1.4 Municipalidad

En las municipalidades existe una Secretaría de Planificación (SECPLA), la cual entre sus funciones debe abordar lo relacionado con la planificación comunal. En San Bernardo este departamento posee una Asesoría Urbana, la cual está encargada de estudiar, elaborar y/o gestionar el Plan Regulador Comunal. En el caso de Calera de Tango existe la SECPLA pero actualmente no posee información de planificación territorial debido a que forma parte de la Dirección de Obras Públicas de la municipalidad (DOM) cuyo actual director es el antiguo director de SECPLA. La información solicitada a esta dependencia no fue facilitada para este estudio. En este sentido, se presenta la primera gran diferencia en la gestión de ambas comunas, ya que en San Bernardo, por lo menos en la planificación territorial, las funciones se encuentran bien definidas y es posible obtener información, en cambio, en Calera de Tango no sucede lo mismo.

La Asesoría Urbana de San Bernardo no maneja información de riesgo de desastres ni de amenazas, tampoco cartografías de esto; sin embargo elabora cartografías con información

de vulnerabilidad social, que se actualizan además, cuando suceden eventos de desastre, por lo que es posible indicar que su gestión es principalmente de tipo reactiva. Este departamento puede asesorar al Departamento de Emergencia que es finalmente el que posee toda la información sobre riesgo de desastre, en caso de que necesiten orientación respecto a algún tema de planificación territorial. En Calera de Tango, según la entrevista con funcionario DOM, no poseen cartografías de riesgo ni amenazas, tampoco de vulnerabilidad o exposición. El encargado de emergencia de la comuna tampoco cuenta con cartografías de amenazas pero sí posee información respecto de las gestiones que se han generado en las zonas que han sufrido algún tipo de evento riesgoso. Este departamento lleva a cabo una gestión de tipo correctiva, ya que exige a la población una óptima gestión de los canales y a la vez, la municipalidad mantiene las condiciones óptimas de estos y del alcantarillado, con el objetivo de no activar eventos de inundación o anegamientos en la comuna, los cuales en el pasado han afectado a gran parte de la población, sobre todo urbana. Por otro lado, este departamento no ha podido relacionarse y trabajar junto al Departamento de Obras Públicas para generar proyectos preventivos para enfrentar las consecuencias de las inundaciones en los meses de invierno. También es posible identificar un tipo de gestión reactiva, ya que es un departamento que cuenta con suministro para actuar en caso de evento de desastre en la comuna y cuando ha habido problemáticas, por ejemplo, de anegamientos producidas por nuevas pavimentaciones en las calles, han reaccionado a éstas y las han solucionado.

Los departamentos entrevistados de ambas comunas tienen tendencia a desarrollar gestiones reactivas, pero la gran diferencia radica en dos factores: 1. La existencia de información y cartografías de riesgo en la comuna, que si bien en San Bernardo aporta información, pero no la maneja la SECPLA sí la maneja el Departamento de Emergencias, pero en Calera de Tango no existen. 2. El orden en las funciones de planificación territorial es mucho mejor en San Bernardo que en Calera de Tango, en este último los procesos y cargos profesionales a los que hay que dirigirse para obtener información son confusos y engorrosos.

Tabla N° 10: Comparación respecto del nivel de incorporación de la GRD en los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango

Comuna	Nivel de Incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en:			
	Plan Regulador Metropolitano de Santiago	Plan Regulador Comunal	Plan de Desarrollo Comunal	Municipalidad
San Bernardo	Zonifica áreas de riesgo y el tipo de gestión es correctiva	Mantiene áreas de riesgo en la zona urbana que plantea el PRMS. El tipo de gestión es correctiva como plantea la LGUC, pero también tiene matices de ser prospectiva	No aborda la GRD. Algunos conceptos presentes son vulnerabilidad y amenaza pero no asociada al riesgo de desastre	Asesoría Urbana de la SECPLA se encarga de la planificación territorial pero no maneja información de riesgo de desastres. Puede asesorar al departamento de emergencias pero no toma decisiones. Gestión reactiva y correctiva
Calera de Tango	No zonifica áreas de riesgo. Las áreas de riesgo asociadas a las quebradas no se zonifican, pero el tipo de gestión que se plantea en la teoría es correctiva	Nunca ha tenido	No aborda la GRD. Algunos conceptos presentes son vulnerabilidad y amenaza pero no asociada al riesgo de desastre	La SECPLA no posee la información de planificación territorial hasta la fecha de la entrevista, el director del DOM posee esta información. No poseen cartografías de riesgo de desastres ni de temáticas asociadas. Gestión reactiva y correctiva

Fuente: Elaboración Propia

5.4.2 Análisis de la generación, contenido y aplicación de instrumentos de ordenamiento y planificación territorial en las comunas en estudio

El siguiente análisis permite establecer el origen de las diferencias que tienen las comunas de San Bernardo y Calera de Tango respecto de la eficacia de sus instrumentos en relación con la gestión del riesgo de desastres; identificando los factores que influyen tanto de manera positiva como negativa.

5.4.2.1 Proceso de generación de los instrumentos y organización municipal respecto a la temática

Si bien ambas comunas elaboraron su PRC mediante la contratación de una consultora privada, el financiamiento proviene de distintas instituciones y en el caso de San Bernardo, el IGM también fue parte de su elaboración, lo cual indica un alza en los costos del instrumento. En primera instancia es posible indicar que las comunas en estudio no se encuentran en igualdad de condiciones en temas de financiamiento. Por otro lado, la comuna de San Bernardo, al ver la necesidad de actualizar el instrumento por las nuevas dinámicas que se estaban dando en el territorio, decide y finaliza el proceso de levantamiento de un PRC, en cambio en Calera de Tango no fue posible aprobarlo y hasta la actualidad no existen proyectos concretos de elaboración de su primer Plan Regulador Comunal.

La organización institucional que hoy en día lleva a cabo la municipalidad de San Bernardo para la toma de decisiones y elaboración de sus instrumentos contempla el apoyo y asesoría de comités formados por distintos departamentos y funcionarios, por lo que existe mayor comunicación y organización interna. El hecho de que la Asesoría Urbana no maneje información de riesgo de desastre, si bien es criticable desde el punto de vista de que el ordenamiento y planificación del territorio debe generarse desde las características de éste, contemplando sus amenazas, vulnerabilidad y exposición de la población y sus bienes; la dinámica de trabajo que hoy en día lleva la municipalidad en la toma de decisiones y generación de instrumentos es un apoyo importante para la SECPLA y sus departamentos, ya que el Departamento de Emergencias, que es el que maneja esta información, puede aportar y orientar el proceso a través de estos comités de trabajo. No así en el caso de Calera de Tango, en que la desconexión entre departamentos es notoria, lo cual genera dificultades en el manejo de información y finalmente paraliza la toma de decisiones. El manejo de información respecto a ordenamiento y planificación territorial en los departamentos entrevistados es baja, además de no tener cartografías con información comunal generada desde el mismo municipio; solo poseen la del PRMS.

5.4.2.2 Uso de conceptos asociados al riesgo de desastres

El Plan Regulador Metropolitano de Santiago regula a ambas comunas, y en ambos casos el concepto de riesgo se aborda, pero no de acuerdo a la teoría que sustenta la literatura nacional e internacional. El concepto de amenaza es el que se utiliza aunque de manera tácita, ya que en todos los casos se habla de “riesgo natural” y aludiendo a fenómenos físicos amenazantes presentes en las comunas. Lo mismo ocurre en el Plan Regulador Comunal de San Bernardo con respecto al concepto de riesgo y en que además, se aborda el concepto de peligro para referirse a las amenazas. En ninguno de estos instrumentos de planificación se utiliza el concepto de vulnerabilidad, tampoco de manera indirecta. En el caso del Plan de Desarrollo Comunal existen pequeñas diferencias. En el caso de San Bernardo, se aborda el concepto de riesgo, pero en realidad se refiere a las amenazas, y a la vez este último concepto se aborda de manera literal y correctamente asociado a fenómenos físicos presentes en la comuna. El concepto de vulnerabilidad es abordado y de acuerdo a la teoría, pero no asociado a la temática del riesgo de desastre. Por su parte, el PLADECO de Calera de Tango nunca se refiere al riesgo de desastre, pero sí aborda los conceptos de amenaza, exposición y vulnerabilidad de manera correcta, aunque nuevamente, no se asocian al riesgo de desastre.

Ninguna de las comunas en estudio aborda de manera íntegra el concepto de riesgo de desastre en sus instrumentos, sin embargo, el de amenaza es en la mayoría de los casos el más abordado por estos, confundiéndolo con el de riesgo. Esta confusión es crítica, ya que si se entiende el riesgo solo como un fenómeno natural, no se comprende su origen socio natural, por lo que los objetivos y medidas de los instrumentos tenderán a no solucionar la problemática porque el escenario no es bien entendido ni se comprenden y abordan los factores que generan el riesgo.

5.4.2.3 Diálogo entre los instrumentos y la realidad comunal

En San Bernardo y en Calera de Tango se ha observado que ciertos conflictos de uso del suelo se deben en cierta parte al Plan Regulador Metropolitano de Santiago. En San Bernardo, algunos objetivos que plantea el PRC actual, se han visto mermados por normativas que han surgido desde el PRMS, los cuales tendrán que ser asumidos de manera obligatoria por la actualización del PRC. La interacción entre ambos instrumentos se encuentra tensionada por los distintos fines que busca cada uno y las dificultades de esto las debe asumir el municipio, el cuál de esta manera, presenta limitaciones a la hora de poder generar una gestión de riesgo que no sea reactiva. En Calera de Tango, existe una serie de problemáticas de uso del territorio, las cuales han sido difíciles de poder contener por parte de la municipalidad carente de un PRC, pero en que tampoco el PRMS ha considerado una evaluación de la planificación actual de la comuna. La única modificación al PRMS de 1994 que se ha realizado respecto de Calera de Tango data del año 2005 con la

modificación 66 que incorpora y extiende las áreas de interés silvoagropecuario mixto (ISAM). En adelante la comuna ha seguido experimentando un crecimiento residencial importante que aún no se encuentra siquiera en proyecto de poder regular.

Es posible concluir que en ambas comunas el PRMS no se ajusta necesariamente a las necesidades del territorio local, sino que responde más bien a dar solución a las problemáticas que surgen a nivel regional, provocando que las comunas de la periferia desarrollen sus dinámicas en torno a Santiago y se vean limitadas en atender sus propias dificultades locales. De todas maneras, si Calera de Tango tuviera PRC, facilitaría la gestión del territorio comunal, como sucede en San Bernardo, en lo particular con las áreas de riesgo.

Tabla N° 11: Comparación entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango en base a indicadores propuestos

Criterios de Análisis	COMUNAS	
	San Bernardo	Calera de Tango
Generación de instrumentos y organización municipal	1. PRC vigente y en proceso su actualización	1. Nunca ha tenido PRC
	2. Comités consultivos interdisciplinarios	2. Confusa organización entre departamento
	3. Asesoría Urbana es consultivo para asuntos de GRD, pero maneja información de IPT's y aporta información poblacional	3. SECPLA no maneja actualmente información territorial, menos de GRD
Uso de conceptos	1. Sus IPT's solo abordan la amenaza, el concepto de riesgo es confundido	1. Su IPT solo aborda la amenaza, el concepto de riesgo es confundido
	2. PLADECO aborda la amenaza y la vulnerabilidad pero no asociado a riesgo de desastre. Concepto de riesgo mal utilizado	2. PLADECO aborda amenaza, vulnerabilidad y exposición, pero no asociados al riesgo de desastre. El concepto de riesgo no se utiliza
Diálogo entre instrumentos y realidad comunal	1. PRMS tensiona la gestión local de planificación territorial priorizando necesidades regionales	1. Las dinámicas actuales en la comuna ya no se encuentran dentro de los objetivos del PRMS, el instrumento quedó obsoleto
	2. El PRC ha ayudado a mantener la visión local, cuando queda obsoleto es actualizado	2. Al no tener PRC, la gestión local es dificultosa y no atiende a las necesidades de la comuna

Fuente: Elaboración Propia

5.4.3 Uso de suelo y concordancia con la normativa

La zonificación que se realiza desde los instrumentos de planificación sobre zonas amenazadas es crucial en la reducción del riesgo de desastre. Por otro lado, la normativa asociada a cada tipo de zonificación debe ser respetada tanto por la comunidad, como por las gestiones de los municipios.

5.4.3.1 Zonificación por normativa en áreas amenazadas

San Bernardo y Calera de Tango coinciden en que sus zonas amenazadas están asociadas a los cerros presentes en sus territorios. En el caso de San Bernardo se le agrega la amenaza de inundación por la existencia del río Maipo. Los cerros en cuestión, según su zonificación, son áreas que no permiten uso de suelo residencial; y la zona bajo amenaza del río Maipo concuerda, en gran parte, con la zonificación de áreas de riesgo del PRMS, por lo cual deben ser zonas no habitadas. El problema radica en las zonas aledañas a los cerros y al río Maipo, ya que en ambas comunas se encuentran expuestas las áreas de interés agropecuario exclusivo, que si bien, son mayoritariamente terrenos cultivados y agroindustrias, cada terreno puede albergar por lo menos dos viviendas por lo que existe la posibilidad de que este tipo de uso de suelo se convierta en zonas urbanas condicionadas. En San Bernardo la situación es aún más compleja, ya que se encontrarían expuestas zonas urbanas con uso mixto y zonas urbanas condicionadas. La normativa en ninguna de las dos comunas considera terrenos para amortiguación entre las zonas amenazadas y los usos que puedan albergar residencias. De igual manera, según la teoría, Calera de Tango logra de mejor manera la definición del uso de suelo en zonas expuestas a amenazas y las aledañas a éstas.

5.4.3.2 Uso de suelo y gestión en áreas amenazadas

En ambas comunas existen áreas de interés agropecuario exclusivo bajo amenaza, pero la diferencia radica en que San Bernardo cumple con la normativa en estos sectores, en mayor medida que Calera de Tango. Esta última comuna, alrededor del cerro Chena y del cerro Calera, alberga grandes extensiones de terreno ocupadas por conjuntos de parcelas que no necesariamente ejercen un uso agrícola como dice la normativa; también es posible encontrar agrupaciones de casas individuales que se encuentran habitadas permanentemente. En particular alrededor del cerro Calera, el uso del suelo no es solo residencial y extractivo, sino que también existen dos colegios y otro tipo de infraestructura crítica (centro de salud) en zonas expuestas a amenaza. Según información obtenida en cada comuna en la Encuesta de Factores Subyacentes del Riesgo (ONEMI, 2017), la Municipalidad sí acepta que existe este tipo de infraestructura emplazada en zonas expuestas e indican que no cuentan con respaldo, por lo que habría interrupción en la prestación del servicio comprometido; en San Bernardo en cambio, esto no sucede. En

ambas comunas se admite que en el entorno construido no cuentan con planes de inversión para medidas estructurales y tampoco existe mantención de las medidas de mitigación existentes.

Si bien, San Bernardo también cumple con la normativa de uso mixto, alrededor del cerro Negro existen condominios inmediatamente al lado del cerro, algunas casas incluso se encuentran localizadas en terrenos con pendientes, además de ubicarse un colegio a pocos metros de él. Lo mismo sucede en las zonas urbanas condicionadas alrededor del río Maipo, donde también se cumple normativa pero hay una cantidad no menor de residencias y algunos campamentos expuestos. Cumplir con el instrumento de planificación no significa necesariamente que la gestión es correcta, considerando que existe población altamente expuesta y sin medidas de mitigación. Por último, es importante mencionar que, aunque mayoritariamente San Bernardo cumple con los usos de suelo normados por instrumento, en el sector del cerro Chena existe un colegio a pocos metros de él, fuera de norma. Además, en las áreas de riesgo definidas por el PRC no se cumple en su totalidad con su normativa.

Tabla N° 12: Comparación entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango respecto a normativa en zonificaciones y usos de suelo en áreas amenazadas

Criterios de análisis	COMUNAS	
	San Bernardo	Calera de Tango
Zonificación por normativa en áreas amenazadas	1. Gran parte de las zonas amenazadas por normativa no permiten zonas residenciales	1. Gran parte de las áreas amenazadas se encuentran con zonificación que no permite uso residencial
	2. Algunas zonas expuestas pertenecen al área urbana con uso mixto y a zonas urbanas condicionadas, ambas permitiendo ser habitadas	2. Ninguna de las zonas amenazadas pertenece al área urbana
	3. Las áreas de interés agropecuario exclusivo que se encuentran expuestas también pueden albergar algunas viviendas	3. Las áreas de interés agropecuario exclusivo que se encuentran expuestas también pueden albergar algunas viviendas
Uso de suelo en áreas amenazadas y gestión de estas	1. Cumple usos de suelo en áreas de interés agropecuario exclusivo	1. No cumple usos de suelo en áreas de interés agropecuario exclusivo
	2. No presenta infraestructura crítica en áreas amenazadas	2. Si existe infraestructura crítica en zonas amenazadas
	3. Existe un colegio en área amenazada fuera de normativa	3. Existen dos colegios en áreas amenazadas fuera de normativa
	4. No cuenta con planes de inversión para medidas estructurales y tampoco existe mantención de las medidas de mitigación	4. No cuenta con planes de inversión para medidas estructurales y tampoco existe mantención de las medidas de mitigación
	5. Aún cuando cumple con normativas, existen áreas residenciales expuestas a amenazas	5. Existe una cantidad importante de residencias expuestas a amenazas

Fuente: Elaboración Propia

6 CAPÍTULO VI: DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

6.1 DISCUSIONES

La Región Metropolitana de Chile ha sido afectada a lo largo de su historia por diversas amenazas tales como sismos, incendios, inundaciones y aluviones (Sánchez, 2010), cuyos impactos se han potenciado por la existencia de factores subyacentes que influyen en el nivel de riesgo de los asentamientos humanos, en que se incrementan los niveles de exposición y vulnerabilidad de la población y sus bienes (Naciones Unidas, 2016). El aumento de la población y el crecimiento desregulado de las ciudades junto con la debilidad de la gestión institucional son algunos de estos factores (Castro *et al.*, 2014), los cuales son necesarios de analizar para dar solución a las problemáticas que generan.

Ciudades de todo el mundo, en particular de países subdesarrollados, son escenario constante de desastres que tienen como uno de sus principales detonantes el uso que se les ha dado a sus territorios (Mansilla, 2000), por lo que el ordenamiento y planificación de estos es crucial para reducir el riesgo de desastres. Dado este contexto, la investigación realizada aspira a aportar una mirada crítica y constructiva hacia la gestión institucional futura, respecto de la visión y decisiones que se tomen para hacer uso del territorio, considerando la gestión del riesgo de desastres entre sus principales mecanismos de trabajo.

La incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastre en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial aún es incipiente. En primera instancia se evidencia un uso confuso de los conceptos, que normalmente están distantes de la teoría actual del riesgo. Este concepto aún no se entiende como un proceso asociado a una serie de factores y procesos socio-territoriales; en efecto, la mayoría de los instrumentos más bien se basan en estudios de amenazas aceptando solo que los fenómenos físico-naturales presentes en el territorio como causas de los desastres, sin vincularlos con la relevante componente social del riesgo. Por otro lado, es posible identificar la gestión asociada a las áreas de riesgo en estudios, proyectos y propuestas que surgen desde los instrumentos, pero con un enfoque correctivo y reactivo. Si bien, existe un acercamiento a la prevención, preparación y mitigación, aún se trabaja sobre riesgos existentes y con una marcada preocupación por la emergencia más que en las otras etapas de la GRD. Además, la normativa de los instrumentos de planificación respecto de las áreas de riesgo, es muy general, no detalla actores claves, características de los estudios, períodos de tiempo, entre otros aspectos que al no ser explicitados en la normativa, provocan vacíos en ésta y problemas en su aplicación al hacer uso del territorio. De todas maneras, la gestión puede mejorar en tanto se comprenda de manera íntegra el riesgo de desastre, ya que de esta manera los esfuerzos se pondrán ya no solo en la normativa asociada a la infraestructura, sino que también a las condiciones de la población que la habita.

La antigüedad de los instrumentos analizados está directamente relacionada con la manera de tratar el riesgo de desastres. La Política Nacional de Desarrollo Urbano es junto con la Política Nacional de Desarrollo Rural, es entre los instrumentos analizados, el más reciente y el que aborda de manera más completa la temática. Los conceptos que utiliza concuerdan con la teoría actual del riesgo e incluso incorpora a la resiliencia como elemento importante en lo relacionado con los desastres. La metodología del Plan Regional de Ordenamiento Territorial también tiene menos de 10 años, y es destacable dentro del análisis por la visión intersectorial que posee y la profundización en el ámbito del riesgo. La Ley General de Urbanismo y Construcciones es el instrumento más antiguo analizado y las falencias que posee en la utilización y comprensión de los conceptos reflejan su atraso en la teoría del riesgo, lo cual es preocupante considerando que es el instrumento normativo más importante en la planificación territorial y contiene la reglamentación de los IPTs. En este sentido es realmente importante la actualización de estos, ya que el dinamismo existente en el uso del territorio es constante y en tanto su uso sea cambiante su planificación también debe serlo.

Es importante indicar que, si bien la Política Nacional de Desarrollo Rural también es reciente y aborda ciertos conceptos asociados a la GRD, que en los otros instrumentos no se mencionan, la Política no profundiza en la temática. Lo anterior puede deberse al sesgo urbano que posee la instrumentación territorial en el país, ya que como los centros urbanos han adquirido una alta centralización y concentración de actividades (Sánchez, 2010), también la población se concentra en estos lugares, por lo que se pueden asociar a zonas que necesitan un trato particular enfocando todos los mecanismos en ellas pero las áreas rurales también se encuentran habitadas y debido a la falta de planificación en ellas, son asentamientos humanos cada vez más expuestos a las amenazas presentes en su territorio.

El estado de los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial respecto de la incorporación de la GRD en ellos, se ve reflejado en la aplicación de estos en los niveles locales. La gestión del riesgo también es correctiva y reactiva y la confusión de conceptos se mantiene, incluso es posible determinar que la gestión municipal también ha adoptado este tipo de gestión. Esto puede deberse a que aún no se concibe la relación de la gestión del riesgo con el ordenamiento territorial. Los departamentos de planificación trabajan sin conexión con los departamentos de gestión del riesgo o de emergencia, no relacionando aún sus áreas de trabajo en la toma de decisiones. De hecho, es difícil que se involucre el área de emergencias actual en gestiones de largo plazo porque como su nombre lo indica, son departamentos que se enfocan en la reacción en el corto plazo. La desconexión entre las distintas funciones que existen en los municipios limita la organización y la calidad de la gestión que se pueda llevar a cabo en el territorio.

Una de las principales dificultades que tuvo esta investigación fue la búsqueda de información en la municipalidad de Calera de Tango, donde la desinformación y

ambigüedad de las funciones dificultaron la obtención de datos relevantes en términos de planificación territorial.

Por otro lado, la gestión municipal también puede verse limitada porque debe absorber las decisiones que desde los macro niveles se definen y que no siempre van en concordancia con la visión que tiene el municipio de la comuna. El Plan Regulador Metropolitano de Santiago enfoca la planificación territorial mayoritariamente en torno a las necesidades que surgen desde el centro urbano de la región, decisiones que no necesariamente van en beneficio de las comunas involucradas. Así, San Bernardo ha ido incorporando a su territorio las demandas habitacionales que surgen desde la región producto del explosivo crecimiento urbano que se ha registrado en el último tiempo, lo cual ha traído como consecuencia la generación de nuevos riesgos, situación que se potencia por la presión desde el sector inmobiliario para construir en estos sectores (Arenas *et al.*, 2010). La comuna al presentar dificultades para satisfacer la demanda de servicios e infraestructura para estas nuevas urbanizaciones, comienza a sumirse en un deterioro progresivo de condiciones sociales y medioambientales (Sánchez, 2010).

En Calera de Tango, si bien no se ha definido desde el PRMS como un polo de atracción residencial, el instrumento de regulación no da cuenta de las dinámicas que se están desarrollando en la comuna que sumado a una débil gestión al respecto, está generando la construcción de nuevas áreas de riesgos. En este sentido, es posible identificar las consecuencias del sesgo urbano que posee la normativa territorial en el país, ya que como se asume que Calera de Tango es una comuna de carácter principalmente rural con un área urbana de muy baja superficie, no se generan mayores esfuerzos por planificar el uso del territorio. Hoy en día es un número no menor de residencias, además de dos colegios y un servicio de salud, los que se encuentran altamente expuestos a las amenazas de origen natural asociadas a la dinámica natural de los cerros de la comuna, por lo que el Estado debe hacerse cargo de la situación a través de los instrumentos que posee a su favor. Si Calera de Tango contara con un Plan Regulador Comunal, aunque no sería la solución definitiva a la problemática existente, podría ser un instrumento de apoyo para comenzar a regular y gestionar su territorio con una visión local que el PRMS no le puede entregar.

La tensión que se evidencia entre los instrumentos de planificación, que finalmente responden a las visiones que se tiene del territorio, dificulta de manera importante la gestión del riesgo de desastres que se quiera generar, sobre todo desde los niveles locales. Esta es la primera escala territorial en percibir y enfrentar las situaciones de desastre, por lo cual son los niveles que pueden identificar de mejor manera los mecanismos de prevención, preparación y mitigación que necesitan para reducir el riesgo. Las decisiones en los macro niveles no pueden tomarse sin considerar los contextos, visiones y gestiones locales.

Las zonificaciones que se generan desde los instrumentos de planificación territorial tampoco pueden definirse sin considerar las características del espacio a ordenar. El

establecimiento de criterios es la base para generar dicho orden, lo cual se vuelve una actividad proactiva en lugar de reactiva (Arenas *et al.*, 2010), ya que se consideran variables de importancia al largo plazo y las consecuencias en la población (UNISDR, 2009). En San Bernardo y Calera de Tango los usos de suelo permitidos en las zonas amenazadas, en general, son coherentes con la condición del territorio ya que no involucran zonas residenciales; sin embargo, son zonas que albergan actividades económicas productivas, las cuales de ser afectadas, impactarían de manera negativa en la recuperación de la población ya que son parte de sus medios de vida.

El Plan Regulador Comunal de San Bernardo permite un uso mixto en una zona que se encuentra altamente amenazada por dinámicas del cerro Negro, la cual puede albergar desde residencias hasta colegios. En este sentido, es posible identificar que la normativa no consideró las características físicas del territorio y esto más que reducir el riesgo, lo aumenta. Es importante mencionar que en ninguna de las comunas se consideran zonas de amortiguación entre las áreas bajo amenaza y los usos colindantes, sean estos residenciales o industriales. Este tipo de situaciones se podrían evitar con el mejoramiento de la coordinación entre las instituciones responsables que participan tanto de la Gestión del Riesgo de Desastres como del Ordenamiento Territorial, para que se generen planes coherentes que logren proteger el uso adecuado del suelo en función de los contextos de cada comuna (Castro *et al.*, 2013).

Si bien, existe regulación del suelo en los instrumentos planificadores, éstas no se cumplen en su totalidad en ninguna de las dos comunas. Lo anterior indica entonces la posibilidad de que aún cuando la normativa planteada responda a las características y necesidades de la población y busque además la reducción del riesgo; si esta no es respetada, los esfuerzos desde la planificación son en vano y entonces la responsabilidad recae en los municipios en cuestión. Calera de Tango actualmente posee un gran problema con respecto a esto, lo cual ha ido potenciando el aumento de la exposición de los asentamientos humanos, que se están ubicando en áreas que sufrirían consecuencias importantes ante un evento de desastre asociado a los cerros de la comuna.

Si bien, San Bernardo en comparación con Calera de Tango posee características en su gestión municipal y en sus instrumentos de planificación, que le favorecen para gestionar el riesgo con mayor efectividad, sigue siendo incipiente la incorporación de esta gestión en los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial. Además de la situación actual de los instrumentos a nivel nacional que afectan en la comprensión y gestión del riesgo a nivel local, los costos y períodos de demora en la generación de estos instrumentos, son elementos realmente importantes. Un Plan Regulador Comunal, sin considerar la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) que desde hace algún tiempo se exige por ley puede tener un valor entre los 50 y 200 millones de pesos (entre 72.000 dólares y 291.000 dólares); si se considera la EAE ascienden los montos y también los tiempos en que se elabora el instrumento. El promedio de actualización de los planes reguladores es de 7 años

lo cual indica que el instrumento no necesariamente va a la par con las dinámicas que se van desarrollando en las comunas. Además, existen pocas consultoras a nivel nacional que tengan expertiz en el tema, por lo cual generar planes e instrumentos en localidades de bajos recursos, es realmente complejo.

El Estado de Chile es responsable de entregar las condiciones mínimas, y de manera equitativa, a las diferentes comunas para que sean capaces de generar sus instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, y todo tipo de herramienta que sean necesarios para gestionar el uso del espacio y reducir el riesgo de desastres a través de una gestión efectiva y de largo plazo.

6.2 CONCLUSIONES

Las principales diferencias que se logró identificar en esta memoria de título entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, radica en: la existencia de Plan Regulador Comunal vigente y la claridad en las funciones junto con la relación entre los diferentes departamentos de los municipios. Sin embargo, ambas comunas poseen características similares respecto de la confusión en los conceptos asociados al riesgo de desastres, lo cual se ve reflejado en sus instrumentos de ordenamiento y planificación territorial. Esto último está directamente relacionado con la antigüedad de estos a nivel nacional, ya que aquellos elaborados recientemente, sí logran abordar de mejor manera el riesgo de desastres y los factores que lo componen. Esta problemática relacionada con la utilización de conceptos y teoría actualizada, puede ser subsanada con la socialización e internalización en la gestión institucional, del glosario de conceptos elaborada por la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Los instrumentos que abordan de mejor manera la Gestión del Riesgo de Desastres son todos indicativos, y aquéllos que se encontraban más desactualizados son normativos y a la vez son los más importantes, según la legislación, en materia de ordenamiento territorial. En este sentido es importante cuestionar el tipo de mecanismos que se están utilizando para generar los cambios y el orden esperado en el espacio. Al actualizar los instrumentos normativos y potenciar el uso y seguimiento de aquellos indicativos, se podrían direccionar de mejor manera los esfuerzos para reducir el riesgo de desastres.

Si bien se cumple de manera general la hipótesis planteada, se determinó que son aún más los factores que inciden en la efectividad de la incorporación de la GRD en los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial. La relación y tensiones que se generan entre estos inciden directamente en la generación de nuevos riesgos y en la gestión que puede realizarse desde los municipios. En este sentido, también la calidad y nivel de organización institucional se ve reflejada en la ocupación del territorio, por lo que es un factor crítico en la GRD que se pueda aplicar en las comunas.

En general, solo se consideran los factores más visibles para gestionar el riesgo, tales como las condiciones físicas del terreno, tipo de infraestructura y exposición de esta, entre otros; pero ha resultado difícil considerar que el fondo de este tipo de problemáticas se encuentra en el ordenamiento y planificación deficiente del territorio. La elaboración del Plan Regulador Metropolitano de Santiago debería sustentarse en la gobernanza para ser capaz de acoger y atender a las distintas necesidades que surgen desde las comunas que regula. A través de la interacción con los representantes y dirigentes de cada una de estas, sería posible conocer de manera concreta las dinámicas que en ellas se desarrollan y así, se facilitaría la identificación de factores de riesgo que se puedan estar generando. Junto a lo anterior, la flexibilidad del instrumento ante el cambio y/o alteración de los planes reguladores comunales permite que este no permanezca estático a través del tiempo y que

sea capaz de ir manteniendo el equilibrio entre todos los territorios que regula. Los procesos que ocurren a escala local van determinando y alterando las dinámicas en niveles mayores, por lo que no considerarlos dentro de la planificación intercomunal, genera tensiones y desequilibrios que pueden traer como consecuencia la generación de nuevos riesgos por los distintos usos que se le da a espacios comunes, como por ejemplo el cerro Chena en el caso de San Bernardo y Calera de Tango. Aún no se visualiza la capacidad de articular y equilibrar las diferentes visiones de ocupación del espacio a través de los instrumentos que entrega la legislación vigente, en pos de reducir el riesgo de desastres y potenciar ciudades sustentables.

7 BIBLIOGRAFÍA

Andréu Abela, J. (2000). *“Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada”*. Fundación Centro Estudios Andaluces, Universidad de Granada, v.10, n. 2, p. 1-34.

Antinao, J.L., Fernández J.C., Naranjo J.A., Villarroel, P. (2003). *“Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. Servicio Nacional de Geología y Minería”*. Carta Geológica de Chile. Serie Geología Ambiental, No. 2, 1 mapa escala 1:100.000. Santiago.

Arenas, F., Lagos, M. & Hidalgo, R. (2010). *“Los riesgos naturales en la planificación territorial”*. Instituto de Geografía, Universidad Católica, Chile.

Ayala-Carcedo, F. (2001). *“La Ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población”*. Boletín de la A.G.E. N.º 30 - 2000, pp. 37-49.

A. Morgan, B., C. Larsen, M., F. Wiecek, G., L. Scott E. y Torres-Sierra, H. (2002). *“Peligros naturales en los abanicos aluviales: el desastre ocasionado por flujos detríticos e inundaciones repentinas en Venezuela”*. USGS Fact Sheet FS-103-01s (Versión Español). [en línea] <https://pubs.usgs.gov/fs/fs-0103-01/fs_103_01-508-SP.pdf> [Consulta: 02/08/2018]

Barrenechea, F. (2016). *“Comunas prioritarias para la gestión del riesgo de desastres: un aporte a la toma de decisiones”*. Revista Geográfica de América Central. Vol.2 (57) pp. 17-42.

Blaikie, P.; Cannon, T.; Davies, I. & Wisner, B. (1994). *“At risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters”*. Londres, Routledge.

Blaikie, P., Cannon, T., David, I. & Wisner, B.(1996). *Vulnerabilidad “El entorno social, político y económico de los desastres”*. Red de Estudios sociales en Prevención de Desastres en América Latina, La RED.

Bonachea, J. (2006). *“Desarrollo, aplicación y validación de procedimientos y modelos para la evaluación de amenazas, vulnerabilidad y riesgo debido a procesos geomorfológicos”* (tesis doctoral). Universidad de Cantabria, Santander, España.

Bustos, N. (1998). *“El ordenamiento y planificación territorial en Chile: elementos para su discusión”*. Revista de Geografía Norte Grande, 25 pp. 49-53.

Cardona, O. (1992). *“Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo”*. Elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. En Maskrey A. (1993) *“Los desastres no son naturales”*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, La RED. pp. 45-65.

Cardona O.D., (1993). *“Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados. Anexos, en Los desastres no son naturales”*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, La RED, pp. 75-93.

Cardona, O. (2001). *“La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo”*. Una crítica y una revisión necesaria para la gestión. Presentado en International Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice, Disaster Studies of Wageningen University y Research Centre, Wageningen. Disponible en Red de Estudios sociales en Prevención de Desastres en América Latina, La RED.

Cardona, O. (2001). *“Estimación holística del riesgo utilizando sistemas dinámicos complejos”* (Tesis Doctoral), Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona, España. 335p.

Cardona, O. (2003). *“La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo”*. Una crítica y revisión necesaria para la gestión. Red de Estudios sociales en Prevención de Desastres en América Latina, La RED.

Cardona, O. (2004) *“The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management”*. In G. Bankoff, G. Frerks and D. Hilhorst (eds.) *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*. Earthscan Publishers, London. pp. 363–334.

Cardona, O. (2008). *“Medición de la Gestión del Riesgo en América Latina”*. Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo (3) pp. 1-20.

Cardona, O. & Sarmiento, J. (s.f.) *“Análisis de Vulnerabilidad y Evaluación de Riesgo para la Salud de una Población en caso de Desastre”*. Ministerio de Salud, Bogotá, Colombia.

Castro C., De Souza V., Vásquez K. (2013). *“Los drivers del riesgo en la ciudad de La Serena, Chile: exposición, vulnerabilidad subjetiva e institucional”*. En *“Vulnerabilidades y desastres siconaturales. Experiencias recientes en Chile”* (79-94). Chile: Editorial Universitaria.

Castro, C., Rugiero V. & Wyndham K. (2014). *“Los drivers del riesgo en la ciudad de La Serena, Chile: Exposición, vulnerabilidad subjetiva e institucional”*. En *Vulnerabilidades y desastres siconaturales: experiencias recientes en Chile*. Santiago: Universitaria, 2014. pp. 79-97.

Castro, C., Ibarra, I., Lukas, M., Ortiz, J. & Sarmiento, J. (2015). “*Disaster risk construction in the progressive consolidation of informal settlements: Iquique and Puerto Montt (Chile) case studies*”. International Journal of Disaster Risk Reduction. pp. 109-127.

Chardon, A. & González, J. (2002). “*Indicadores para la Gestión de Riesgos*”. Primer acercamiento a conceptos, características y metodologías de análisis y evaluación. Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos (BID-CEPAL-IDEA). Manizales, Colombia. Pp. 3-23.

Chardon, A. (2008). “*Amenaza, vulnerabilidad y sociedades urbanas*”. Una visión desde la dimensión institucional. En Universidad Nacional de Colombia (2008) “*Ecosistemas Acuáticos Continentales*”. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA). Revista Gestión y Ambiente. vol.11 (2) pp. 123-135.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, & Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE (2009). “*Manual de Elaboración del Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)*”. Ministerio del Interior. Gobierno de Chile. Chile. Pp. 7 – 89.

Comité Técnico Interministerial (2014). “*Política Nacional de Desarrollo Rural 2014 – 2024*”. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Gobierno de Chile. Chile.

Consortio para el Servicio de Prevención, Extinción de Incendios, Protección Civil y Salvamento de la Provincia de Guadalajara, CEIS (2015). “*Incendios de Vegetación*”. Manual de Incendios, parte 6. Consorcio Provincial de Bomberos CEIS Guadalajara. [en línea] <http://ceis.antun.net/docus/pdfsonline/m1/M1_Incendios_v6_06_vegetacion/M1-Incendios-v6-06-vegetacion.pdf> [Consulta: 08/06/2018]

Corporación Municipal de Educación y Salud (2015). “*Diagnóstico Territorial Participativo en Salud San Bernardo*”. Ilustre Municipalidad de San Bernardo.

Corporación Nacional Forestal, CONAF (2018). Base de datos incendios forestales en la comuna de San Bernardo año 2012 – 2018. Información obtenida a través de Ley de Transparencia.

Cuny, F. (1983). “*Disasters and Development*”. Oxford University Press, Inc. New York, Oxford. (Traducido al español por Gustavo Wilches-Chaux, 1985).

Cutter, S., Boruff, B. & Shirley, W. (1993) “*Social Vulnerability to Environmental Hazards*”. Social Science Quarterly. vol 84 (2).

División de Desarrollo Urbano, DDU (2013). “*Hacia una Política Urbana para Chile: Elementos de Diagnóstico*”. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Tomo N°3, pág. 7-51.

Donoso, P. (2011). *“Problemas Territoriales derivados de la aplicación de instrumentos legales en el espacio rural: el caso de la comuna de Calera de Tango, Región Metropolitana”*. Memoria para optar al Título de Geógrafo. Universidad de Chile.

Ferrando, F. (2003). *“En torno a los desastres naturales: Tipología, conceptos y reflexiones”*. Revista INVI. vol.18 (47) pp. 15-31.

Ferrando, F. (2006). *“Sobre inundaciones y anegamientos”*. Revista de Urbanismo, N°15.

Galaz, C. (2017). *“Consulta PRC”*. [email].

García, V. (2005). *“El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos”*. Desacatos, Revista de Ciencias Sociales. (19) pp. 11-24.

Gómez-Orea, D. (1994). *“La Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el Medio Físico”*. ITGE-Editora Agrícola, Madrid.

Gómez-Orea, D. (2007). *“Marco Conceptual de la Ordenación Territorial”*. En *“Ordenación Territorial”* pp. 29-72. Madrid, Barcelona, México: Mundi-Prensa Libros.

Gross, P. (1998). *“Ordenamiento Territorial: El manejo de los espacios rurales”*. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales, EURE. vol. XXIV (73).

Ilustre Municipalidad de Calera de Tango (2010). *“Plan de Desarrollo Comunal”* [en línea] <datos.cedeus.cl/documents/72/download> [Consulta: 20/02/2018]

Ilustre Municipalidad de Calera de Tango (2010). *“Plan de Desarrollo Comunal, Anexo Plan de Acción Medioambiental”* [en línea] <<http://www.municipalidadcalera.cl/transparencia/pdfstransparencia/pladeco/anexoPladeco.pdf>> [Consulta: 20/02/2018]

Ilustre Municipalidad de Calera de Tango (2016). *“Plan de Desarrollo Comunal Calera de Tango”*. SECPLA. [en línea] <https://drive.google.com/file/d/0B_zXE2aq40Z2b3FRRmRZajRuWXc/view> [Consulta: 02/09/2018]

Ilustre Municipalidad de Calera de Tango (2017). *“Elaboración de Estrategia Energética Local para la comuna de Calera de Tango”* Informe Final. Preparado por EGEA. [en línea] <<http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/wp-content/uploads/2017/06/EEL-Calera-de-Tango.pdf>> [Consulta: 22/02/2018]

Ilustre Municipalidad de San Bernardo (2006). *“Memoria Explicativa Plan Regulador comuna de San Bernardo y localidad de Lo Herrera”*. [en línea] <<http://www.sanbernardo.cl/contenidos/transparencia/plan.regulador.html>> [Consulta: 02/09/2018]

Ilustre Municipalidad de San Bernardo (2006). “*Ordenanza Local Plan Regulador comuna de San Bernardo y localidad de Lo Herrera*”. [en línea] <<http://www.sanbernardo.cl/contenidos/transparencia/plan.regulador.html>> [Consulta: 02/09/2018]

Ilustre Municipalidad de San Bernardo (2008). “*Subvención para fondo solidario concursable modalidad adquisición de terrenos nuevos a comités de allegados organizados 2009*”. Dirección de Desarrollo Comunitario, Subsidios y Estratificación Social. Oficina de Vivienda y Copropiedad.

Ilustre Municipalidad de San Bernardo (2011). “*Estudio: Actualización Plan de Desarrollo Comunal. Tomo I: Caracterización y Diagnóstico Comunal*” [en línea] <<https://www.sanbernardo.cl/contenidos/transparencia/plan.desarrollo.comunal.html>> [Consulta: 02/09/2018]

Ilustre Municipalidad de San Bernardo (2011). “*Tomo I Caracterización y Diagnóstico Comunal*”. [en línea] <www.sanbernardo.cl/contenidos/transparencia/plan.desarrollo.comunal.html> [Consulta: 25/08/2018]

Instituto Nacional de Estadísticas, INE (2018) “*Censo 2017*”. [en línea]. Chile.<<http://www.censo2017.cl/>> [Consulta: 20/02/2018]

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, IFRC (2004) “*World Disasters Report 2004: Focus on Community Resilience*”. IFRC, Geneva.

Kaplan, H.B. (1999) “*Toward an Understanding of Resilience: A Critical Review of Definitions and Models*”. In M.D. Glantz and J.L Johnson (eds.) *Resilience and Development*. Kluwer Academic, New York, NY. pp. 17–83.

Klein, R.J.T, R.J. Nicholls and F. Thomalla (2003) “*Resilience to natural hazards: How useful is this concept?*” *Environmental Hazards*. 5. pp. 35–45.

Lavell, A. (2007). “*Apuntes para un reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión del Riesgo*”. Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina. En línea <<http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/r1/docAllan2.pdf>> [Consulta: 03/09/2018]

Mansilla, E. (2000). “*Riesgo y Ciudad*”. Red de Estudios sociales en Prevención de Desastres en América Latina, La RED.

Manyena, S. (2006). “*The concept of resilience revisited*”. *Disasters*. vol. 30 (4) pp. 434-450.

Marquez, M. (1997) *"El Ordenamiento Territorial en el País: Algunos elementos para la formulación de una Política de Estado"*. Revista de Geografía Norte Grande (24), Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Marquez, M. (1999). *"El ordenamiento territorial de los espacios rurales en Chile"*. Revista de Geografía Norte Grande, 26 pp. 113-118.

Max-Neef, Manfred (1993). *"Desarrollo a Escala Humana". Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Montevideo, Uruguay. Editorial Nordan-Comunidad.

Ministerio de Defensa Nacional (1994). *"Política Nacional de Uso de Borde Costero"*. Gobierno de Chile. Chile.

Ministerio de Planificación, MIDEPLAN (2007) *"Estrategia Regional y Plan Regional de Gobierno. Guía Metodológica"*. Chile. [en línea] <<http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/estratyplanreg-metod.pdf>> [Consulta: 10/07/2018]

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (1975). *Decreto 458: Ley General de Urbanismo y Construcciones*. [en línea] <<https://www.leychile.cl/N?i=13560&f=2016-10-26&p=>>> [Consulta: 10/07/2018]

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (1992). *Decreto 47 Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones*. [en línea] <<https://www.leychile.cl/N?i=8201&f=2016-03-21&p=>>> [Consulta: 11/07/2018]

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (2014). *"Política Nacional de Desarrollo Urbano"*. Gobierno de Chile. Chile.

Municipio de Páez (2000). *"Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Páez-Cauca"*. Tabla de Clasificación de edificaciones y establecimientos para usos del suelo urbano. Colombia [en línea] <<http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/POT/paez/TABLAS%20USO%20DEL%20SUELO%20URBANO.pdf>> [Consulta: 12/04/2018]

Murdick, R., (1994). *"Sistema de Información Basados en Computadoras"*. México, Editorial Diana.

Naciones Unidas (2009). *"Riesgo y pobreza en un clima cambiante. Resumen y recomendaciones: Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2009"*. Global Assessment Report, GAR.

Naciones Unidas, A. G (2016). *"Desarrollo sostenible: reducción del riesgo de desastres"*. Pub. L. No. A/71/644, 39.

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

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, UNISDR (2015). *“Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030”*. Adoptado en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015.

Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI (2015). *“Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres”*. Santiago, Chile.

Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI (2017). *“Identificación Factores Subyacentes del Riesgo de Desastres. Instructivo Equipo Comunal”*. Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Unidad de Gestión del Sistema Nacional de Protección Civil. División de Protección Civil.

Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI (2017). “REPORTE ID 13401 -01-2017, Ilustre Municipalidad de San Bernardo”. Resultados de la Autoevaluación. Fecha Reporte: 07/09/2017.

Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, ONEMI (2017). “REPORTE ID 13403-01-2017, Ilustre Municipalidad de Calera de Tango Resultados de la Autoevaluación. Fecha Reporte: 16/10/2017.

Oliver-Smith, A. (2002). *“Theorizing Disasters. Nature, Power, and Culture?”*, en S.M.Hoffman y A.Oliver Smith (eds.), *Catastrophe & Culture. The Anthropology of Disaster*, School of American Research-James Currey Ltd., Santa Fe y Oxford, pp.23-47.

Orellana, J. (2015). *“Actividades económicas y su rol en la construcción social del riesgo. El caso de la comuna de Caldera, región de Atacama”*. Memoria para optar al título profesional de Geógrafa. Proyecto FONDECYT N°1100223. Santiago, Chile.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2011). *“Análisis de Riesgos de Desastres en Chile”*. VII Plan de Acción DIPECHO en Sudamérica 2011-2012.

Pelling, M. (2003) *“The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience”*. Earthscan, London.

Rebolledo, C. (2009). *“Identificación y evaluación de los riesgos de anegamiento en la comuna de San Bernardo, Región Metropolitana y sus efectos socio espaciales en el período 1972-2007”*. (Memoria para optar al título profesional de Geógrafa). Santiago, Chile. Universidad de Chile.

Salazar, A. & Cox, T. (2014). “*Accesibilidad y valor de suelo como criterios para una localización racional de vivienda social rural en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, Chile*”. Revista invi v.29 (80) pp. 53-81.

Sánchez, R. (2010). “*La debilidad de la gestión del riesgo en los centros urbanos. El caso del área Metropolitana de Santiago de Chile*”. Revista de Geografía Norte Grande, 47: 5-26.

Sánchez, R. (2012). “*El riesgo y el peligro como factores de construcción y organización de la ciudad de Santiago de Chile*” En: XII Coloquio Internacional de Geocrítica. Las independencias y construcción de estados nacionales: poder, territorialización y socialización, siglos XIX-XX. Bogotá.

Saramago, J. (2000). “*La Construcción del Proceso de Riesgo y el Paradigma del “Desarrollo”*”. En Mansilla (2000) “*Riesgo y Ciudad*”. Universidad Nacional Autónoma de México. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Arquitectura. pp. 17-65.

Sarmiento, J.P. (2017). “*¿Cuál es la agenda de desarrollo pos-2015? Una mirada desde los determinantes del riesgo de desastres*”. REDER, vol. 1 (1), pp.29-42.

Secretaría Regional Ministerial Metropolitana del Ministerio de Vivienda y Urbanismo SEREMI MINVU (1994). “*Memoria Explicativa del Plan Regulador Metropolitano de Santiago*”. [en línea] <http://metropolitana.minvu.cl/wp-content/files_mf/1404768097MemoriaExplicativaPRMS.94.pdf> [Consulta: 02/09/2018]

Secretaría Regional Ministerial Metropolitana del Ministerio de Vivienda y Urbanismo SEREMI MINVU (2005). “*Memoria Explicativa MPRMS – 66. Incorpora Nueva ISAM 9, Suprime ISAM 2 en San Bernardo, Extiende ISAM 3 en San Bernardo y Calera de Tango*”. [en línea] <http://metropolitana.minvu.cl/wp-content/files_mf/1487769517MemoriaExplicativaRes.N62ISAM9suprimeISAM2.pdf> [Consulta: 02/09/2018]

Secretaría Regional Ministerial Metropolitana del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, SEREMI MINVU (2013). “*Memoria Explicativa. Modificación Plan Regulador Metropolitano de Santiago MPRMS 100. Actualización Áreas extensión urbana y reconversión*” [en línea] <http://metropolitana.minvu.cl/wp-content/files_mf/1507919683MEMORIA141013.pdf> [Consulta: 02/09/2018]

Secretaría Regional Ministerial Metropolitana del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, SEREMI MINVU (2015). “*Zonificación Planes Reguladores Comunales Región Metropolitana*”. En Infraestructura de Datos Geospaciales, IDE Chile. [en línea] <<http://www.ide.cl/descarga/capas/item/zonificacion-planos-reguladores-comunales-region-metropolitana.html>> [Consulta: 01/08/2018]

Secretaría Regional Ministerial Metropolitana del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, SEREMI MINVU (2015). “*Zonificación Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS)*”. En Infraestructura de Datos Geoespaciales, IDE Chile. [en línea] <<http://www.ide.cl/descarga/capas/item/zonificacion-plan-regulador-metropolitano-de-santiago-prms.html>> [Consulta: 01/08/2018]

Secretaría Regional Ministerial Metropolitana del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, SEREMI MINVU (2018). “*Texto refundido y sistematizado. Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Santiago, PRMS*”. Santiago, Chile. [en línea] <<http://metropolitana.minvu.cl/pag-m/documentacion-vigente-prms/>>[Consulta: 01/09/2018]

Servicio de Impuestos Internos, SII (2015). “*Estadísticas de empresas por región, comuna y rubro (2005-2015)*”. [en línea] < http://www.sii.cl/estadisticas/empresas_region.htm> [Consulta: 02/07/2018]

Stoner F, (1996) Administración. México Mc Gran Hill.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE (2005). *Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional*. Ministerio del Interior [en línea] <<https://www.leychile.cl/N?i=243771&f=2016-10-15&p=>> [Consulta: 05/07/2018]

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE (2006). *Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades*. Ministerio del Interior [en línea] <<https://www.leychile.cl/N?i=251693&f=2016-12-06&p=>> [Consulta: 05/07/2018]

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE (2010). “*Política Nacional de Desarrollo de las Localidades Aisladas*”. Gobierno de Chile. Chile.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE (2011) “*Plan Regional de Ordenamiento Territorial. Contenido y procedimientos*”. [en línea] <http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-83896_recurso_1_1.pdf> [Consulta: 11/07/2018]

Universidad de Chile (1997). “*Bases para un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable para la Región Metropolitana (OTAS), II Etapa: Inventario ecológico y evaluación de territorio*”. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Civil. (pp. 117-134). [en línea] Santiago, Chile <<http://www.sectra.gob.cl/biblioteca/detalle1.asp?mfn=2832>> [Consulta: 19/04/2018]

Varnes, D. (1984) “*Landslide Hazard Zonation: A Review of Principles and Practice, Natural Hazards*”. UNESCO, Paris.

Watts, M.J. and H.G. Bohle (1993) “*The space of vulnerability: the causal structure of hunger and famine*”. Progress in Human Geography. vol. 17(1). pp. 43–67.

Wilches-Chaux, G. (1998). “*Auge, Caída y Levantada de Felipe Pinillo, mecánico y soldador o yo voy a correr el riesgo*”. Guía de la RED para la Gestión local del riesgo. Red de Estudios sociales en Prevención de Desastres en América Latina, La RED. vol.1.

Yamin L., Ghesquiere F., Cardona O., Ordaz M. (2013). “*Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia*”. Bogotá, Colombia: Banco Mundial, Universidad de los Andes.

Yáñez, S. (2008). “*La Actividad Industrial en la comuna de San Bernardo: Caracterización, localización y tendencias futuras*” (Memoria para optar al título de Geógrafo). Universidad de Chile, Santiago de Chile.

8 ANEXOS

8.1 TABLAS

Anexo N°1: Competencia de instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial respecto de la Gestión del Riesgo, y de los componentes del riesgo.

Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial según nivel (Nacional, Regional, Intercomunal, Comunal)				Aborda el concepto de...?				
Tipo de instrumento	Normativo/indicativo	Nombre	Año de origen y última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°2: Categorías de análisis de citas.

Color de la categoría	Categorías propuestas
	Concepto explícito, mal utilizado según la teoría
	Concepto explícito, bien utilizado según la teoría
	Concepto implícito
	Concepto confuso

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°3: Competencia de instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial a nivel comunal respecto de la Gestión del Riesgo, y de los componentes del riesgo.

Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial comuna de San Bernardo			Aborda el concepto de...?				
Instrumento	Carácter	Año de última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo
Plan Regulador Metropolitano de Santiago	Normativo						
Plan Regulador Comunal	Normativo						
Plan de Desarrollo Comunal	Indicativo						

Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial comuna de Calera de Tango			Aborda el concepto de...?				
Instrumento	Carácter	Año de última actualización	Amenaza	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo	Gestión del Riesgo
Plan Regulador Metropolitano de Santiago	Normativo						
Plan de Desarrollo Comunal	Indicativo						

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°4: Clasificación de edificaciones y establecimientos para usos del suelo urbano

Clasificación de las edificaciones	Clasificación de los establecimientos	Ejemplos
Categoría A: Uso Institucional	Grupo 1 (A1): Sector Administración y Seguridad	Centro Administrativo Municipal
		Policia
		Organismos de Justicia
		Cuerpo de Bomberos
		Defensa Civil
		Cárcel
	Grupo 2 (A2): Sector Servicios Sociales y Comunitarios	Educación
		Salud
		Cultura
		Recreación y Deporte
		Asociaciones Comunitarias
	Grupo 3 (A3): Sector de Servicios Públicos	Plazas de Mercado
		Centro de Acopio
		Matadero
		Terminal de Transportes
		Plantas (Acueducto, Alcantarillado, etc)
Categoría B: Uso Comercial y de Servicios	Grupo 1 (B1): Comercio Minorista y Prestación de Servicios Profesionales	Tiendas, Graneros, Misceláneas
		Hoteles, Restaurantes
		Oficinas, Consultorios
	Grupo 2 (B2): Comercio Mayorista y Prestación de Servicios Especiales	Supermercados
		Bodegas
		Centros Comerciales
	Grupo 3 (B3): Comercio y Prestación de Servicios de Alta Peligrosidad	Parqueaderos
		Gasolineras
		Estaciones de Servicio
		Expendio y Manipulación de Gases
Categoría C: Uso Fabril e Industrial	Grupo 1 (C1): Fabril e Industrial Compatibles	Artesanales
		Talleres
	Grupo 2 (C2): Fabril e Industrial Compatibles con Restricción	Pequeñas Industrias
		Procesadoras
	Grupo 3 (C3): Fabril Incompatible	Industrias
		Fábricas
		Factorías
	Grupo 4 (C4): Industria Extractiva	Canteras
		Minas
		Extracción de Madera Industrializada
Grupo D: Uso Residencial	Grupo 1 (D1): Unifamiliar Puntual	Una casa por lote independiente
	Grupo 2 (D2): Unifamiliar Agrupada	Conjunto de casas en plan de vivienda
		Condominios
	Grupo 3 (D3): Multifamiliar Puntual	Edificios de dos o más apartamentos por un lote individual
	Grupo 4 (D4): Multifamiliar Agrupado	Conjunto de edificios no contiguos en un mismo lote

Fuente: Uso del Suelo del Plan de Ordenamiento Territorial en Municipio de Páez, Departamento de Cauca, Colombia, año 2000.

Anexo N°5: Comparación entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango respecto del nivel de incorporación de la GRD

Comuna	Nivel de Incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en:			
	Plan Regulador Metropolitano de Santiago	Plan Regulador Comunal	Plan de Desarrollo Comunal	Municipalidad
San Bernardo				
Calera de Tango				

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°6: Comparación entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango en base a indicadores propuestos

Criterios de Análisis	COMUNAS	
	San Bernardo	Calera de Tango
Generación de instrumentos y organización municipal		
Uso de conceptos		
Diálogo entre instrumentos y realidad comunal		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°7: Comparación entre las comunas de San Bernardo y Calera de Tango respecto a normativa en zonificaciones y usos de suelo en áreas amenazadas

Comuna	Criterios de análisis	
	Zonificación por normativa en áreas amenazadas	Uso de suelo en áreas amenazadas y gestión de estas
San Bernardo		
Calera de Tango		

Fuente: Elaboración Propia

8.2 ENTREVISTAS

Anexo N°8: Pauta de Entrevista a funcionario/a de Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA) de la Municipalidad de San Bernardo

Respecto de los IPT's

1. ¿De qué año es la última actualización del Plan Regulador Comunal?
2. ¿Cuánto tiempo demoró en realizarse?
3. ¿Cuáles fueron las etapas que se llevaron a cabo en el desarrollo del instrumento?
4. ¿Realizaron reuniones con la sociedad civil para la generación del PRC? ¿Cuántas fueron? ¿Cómo fue la participación?
5. ¿Se hizo a través de una consultora?
6. ¿De dónde se obtuvieron los fondos?
7. Para su realización ¿Se tomaron en consideración las orientaciones que contiene el Plan de Desarrollo Comunal?
8. ¿Con qué objetivo se realizó la última actualización del Plan Regulador Comunal?

Respecto del Riesgo de Desastres

9. ¿Tienen identificadas las amenazas presentes en la comuna? ¿Por qué? ¿Cuáles son?
10. ¿Poseen mapas de los riesgos de desastres en la comuna? ¿En estas se identifican las zonas de mayor exposición y vulnerabilidad? ¿Cuáles? ¿Cuándo se generaron? ¿Quién los generó?
11. ¿Cada cuánto se han actualizado estos mapas?
12. ¿Se han actualizado luego de haber vivido eventos de desastres?
13. ¿Qué medidas se han tomado con respecto a aquellas zonas que son áreas de riesgo según el PRC, y que se encuentran habitadas desde antes?

Anexo N°9: Pauta de Entrevista a Encargado de Emergencia y a funcionario del Departamento de Obras Municipales de la Municipalidad de Calera de Tango

Respecto de los Instrumentos de Planificación Territorial

1. ¿En qué año se iba a aprobar el Plan Regulador Comunal?
2. ¿Por qué no se aprobó?
3. ¿Qué consecuencias les ha traído no tener PRC?
4. ¿Con qué objetivo se comenzó a generar ese Plan Regulador Comunal?
5. ¿Cuánto tiempo demoró en realizarse ese proyecto de Plan Regulador Comunal?
6. ¿Cuáles fueron las etapas que se llevaron a cabo en el desarrollo del instrumento?
7. ¿Realizaron reuniones con la sociedad civil para la generación del PRC? ¿Cuántas fueron? ¿Cómo fue la participación?
8. ¿Se hizo a través de una consultora?
9. ¿De dónde se obtuvieron los fondos?
10. Para su realización, ¿Se tomaron en consideración las orientaciones que contiene el Plan de Desarrollo Comunal?
11. ¿Tienen intenciones de generar un Plan Regulador Comunal nuevamente?

Respecto del Riesgo de Desastres

12. ¿Tienen identificadas las amenazas presentes en la comuna? ¿Por qué? ¿Cuáles son?
13. ¿Poseen mapas de los riesgos de desastres en la comuna? ¿En estas se identifican las zonas de mayor exposición y vulnerabilidad? ¿Cuáles? ¿Cuándo se generaron? ¿Quién los generó?
14. ¿Cada cuánto se han actualizado estos mapas?
15. ¿Se han actualizado luego de haber vivido eventos de desastres?
16. ¿Se consideraron “áreas de riesgo” en el proyecto de Plan Regulador Comunal?
17. ¿Qué medidas se han tomado con respecto a aquellas zonas que se consideraron “áreas de riesgo” según el proyecto de PRC? En este sentido, ¿Les ha hecho falta el PRC para gestionar estos sectores?

8.3 FIGURAS

Anexo N°10: Usos de suelo en áreas de riesgo definidas por el Plan Regulador Comunal de San Bernardo



El terreno de la imagen que se encuentra hacia la izquierda no tiene uso visible, la de la derecha es de uso “Fabril Incompatible”, industria de producción de áridos, cementos y hormigón. Fuente: Elaboración propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018

Anexo N°11: Colegio ubicado en zona de amenaza asociada al cerro Chena, comuna de San Bernardo



La primera imagen de arriba hacia abajo corresponde a la entrada del colegio, la siguiente imagen muestra la poca distancia entre el cerro y el colegio. Fuente: Elaboración propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018

Anexo N°12: Colegio ubicado en zona de amenaza asociada al cerro Negro, comuna de San Bernardo



Fuente: Elaboración propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018

Anexo N°13: Condominios ubicados en zona de amenaza asociada al cerro Negro, comuna de San Bernardo



La imagen de la izquierda muestra las casas del condominio y el cerro a pocos metros detrás de estas, la imagen de la derecha es la entrada del condominio. Fuente: Elaboración propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018

Anexo N°14: Colegios ubicados en zona de amenaza asociada al cerro Calera, comuna de Calera de Tango



La imagen de la izquierda muestra uno de los colegios de la zona, la imagen de la izquierda corresponde al servicio de salud y al colegio a pocos metros del cerro Calera. Fuente: Elaboración propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018

Anexo N°15: Parcelas ubicadas en zona de amenaza asociada al cerro Calera



La imagen de la izquierda corresponde a la entrada de un conjunto de parcelas, la imagen de la derecha muestra una de las parcelas independientes localizadas al lado del cerro Calera. Fuente: Elaboración propia en base a levantamiento de información realizado el día 12 de agosto de 2018