



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

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

Memoria para optar al título profesional de Geógrafa

PÍA SOTO SALAZAR

Profesor (a) Guía: JORGE ORTIZ VÉLIZ

SANTIAGO – CHILE

2019

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

RESILIENCIA COMUNITARIA (Acróstico)

Reservado en la guarida de su cuenca,
Entre la erosión y su expedición legítima,
Se asoma el agua otrora prístina,
Insultando la estadística álgida.

Lejos de la incertidumbre por la nómina,
Instinto de reserva en su guarida íntima,
Esconde el hombre su voluntad rígida,
No sin el llanto de su alma acérrima.

Contra la barrida a la espera de las lágrimas,
Incógnitas e inundadas vidas, muchísimas.
Agresiva después de una temporada árida,
Crea y recrea su cauce en conducta libérrima.

Orando entramada la comunidad longánima,
Mantienen el ímpetu de su lucha vívida,
Unidos los afectados y sus penas sinónimas,
Ninguno permite una vida misérrima.

Identificándose entre los vivos y las ánimas,
Tras la muerte reviven las comunidades legítimas,
Articula el río Copiapó su tierra homónima,
Reconstruye su gente, con resiliencia magnánima.

Invitados todos a la sentencia última,
Así en decisiones, superamos la vivencia trágica.

Pía Soto.

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

“El concepto de resiliencia ha acabado con la dictadura del concepto de vulnerabilidad”

Stanislaw Tomkiewicz (2001)

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi profesor Guía, Jorge Ortiz, por haber aceptado la difícil y paciente tarea de asesorarme con mi memoria. Asimismo, por su entrega, paciencia y dedicación en este importante proceso; por su tolerancia, respecto a mis falencias, y su empatía ante las adversidades experimentadas en el transcurso del desarrollo de esta investigación. Agradezco también a la universidad, por haber abierto las puertas de su seno científico y a todos sus académicos, que, mediante su compromiso han sido parte fundamental de mi desarrollo y formación profesional.

Por otra parte, Agradezco infinitamente a mis amigas de universidad: Ruth, Bernardita, Maribel, Arlyn, Evelyn y Nicol; por ser mis compañeras, mi cobijo, mi apoyo moral, mis acompañantes de tantas aventuras, aciertos y desaciertos. A Felipe y Christian, amigos muy importantes para mí en tantos sentidos, y a las chicas de “Colectiva Callejeras”, por hacerme sentir una actora social activa en la lucha de todas las mujeres contra la ciudad, contra el miedo y contra el mundo.

En el ámbito de mi experiencia laboral, destaco el aporte de la señora Ángela Soriano, jefa de práctica en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, quién me asignó tareas y desafíos que potenciaron mi perfeccionamiento en el mundo profesional.

De manera especial, quiero agradecer también a las distintas personas que me recibieron en las salidas a terreno a Copiapó; Nicol Iturra, la residencial “Altos de Atacama” y las tías del hostel “El Cactus”, quienes accedieron a ayudarme con las entrevistas, contactos y difusión: Eduardo Herrera, Néctor Ubillo, Irma Astudillo, Víctor Zulueta, Freddy Alarcón y distintos testigos anónimos de la comunidad, cuya contribución posibilitó el mapeo colectivo y respuestas que objetivaron, a partir de encuestas y entrevistas, el testimonio del fenómeno y por supuesto, a quienes ,sin ningún interés asociado me brindaron importante material para documentar (Mabel Sepúlveda con su arte, Diego con sus fotografías y todas las personas que relataron sus trágicas vivencias durante el aluvión), gracias por todo, son maravillosas personas.

Finalmente vaya mi reconocimiento para mi familia; Mamá, Papá, hermanitos, Tía Jazmín y primos maternos. Gracias infinitas por ser parte de mi vida, de mis decisiones, de mi formación, de mi desarrollo y de mi integridad. Valoro su apoyo y sus críticas, las penas y alegrías compartidas, su entrega desinteresada y su constancia. En particular, gracias mamá por ser un ejemplo por seguir, gracias papá por tu formación valórica y gracias hermanos, tía y primos por ayudarme a reír cuando más lo necesité.

Familia, amigos, profesores y personas esenciales en mi vida, me enaltece recibir su apoyo y confianza para culminar con éxito un proyecto que parecía una tarea imposible, titánica e interminable. A todos ustedes va dedicada esta memoria.

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN.	2
1.1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.2. Pregunta de investigación:	6
1.3. OBJETIVOS.	7
1.3.1. Objetivo general.....	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. HIPÓTESIS.....	7
1.5. ÁREA DE ESTUDIO	8
1.5.1. ANTECEDENTES GENERALES	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.	13
2.1. El riesgo de desastre como factor latente en las ciudades chilenas	13
2.2. La Ordenación Territorial para planificar en territorios de riesgo.....	15
2.3. El escenario actual de la planificación en torno al riesgo en Chile	17
2.4. Construcción social del riesgo en localidades urbanas	19
2.5. Necesidad de una metodología de Gestión de Riesgo de Desastres	20
2.6. Cambio Climático: Necesidad de Adaptación y Mitigación	23
2.7. Resiliencia: Factores, protocolos y mecanismos de medición	24
2.8. Reconstrucción desde los actores locales para lograr la resiliencia.	26
2.9. Marco legal: principales aristas normativas en materia de GRD.	28
CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	32
3.1. Pasos específicos y detalle de actividades:	33
3.1.1. Análisis y caracterización de la situación actual e histórica existente.	33
3.1.2. Revisión y análisis de los instrumentos de planificación territorial.....	34
3.1.3. Identificación del rol de los actores e IPT en la planificación y GRD	35
3.1.4. Propuesta metodológica que fomente una planificación resiliente	38
3.2. Insumos para la elaboración de la propuesta Metodológica.....	38
3.2.1. Enfoques y etapas de planteamiento de la investigación:	38
3.2.2. Consideraciones generales en Propuesta de intervención:	39
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.	41
4.1. Caracterización de la situación actual e histórica de los aluviones	41
4.1.1.- Caracterización del aluvión 25M en Copiapó, Región de Atacama.....	41
4.1.2.- Situación actual post aluvión.	45

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

4.1.3.- Situación histórica y aluviones previos	48
4.1.4. Factores condicionantes, gatillantes e intensificadores del aluvión 2015	50
4.2. Revisión de los IPT vigentes según las propuestas de modificación.....	51
4.2.1- Revisión de los IPT vigentes a nivel comunal y regional	51
4.2.2- Presencia de riesgos a nivel comunal y vulnerabilidad de la Población.....	54
4.2.2- Diagnóstico preliminar que justifica la propuesta de un nuevo PRC	56
4.3. El rol de los actores e IPT en la planificación y gestión del riesgo	56
4.3.1 Entrevistas a actores clave, sistematización de revisión de reportes, síntesis del discurso y respuestas por sector.....	56
4.3.2 Percepción del Riesgo en torno a los aluviones	64
4.3.3 Diagnóstico preliminar del estado actual de la planificación en Copiapó	69
4.4. Proposición de una Metodología Resiliente para la GRD	72
4.4.1 Insumos metodológicos y consideraciones varias	72
4.4.2. Etapas y actividades necesarias	73
4.4.2.1- Evaluación de medidas existentes y su ajuste a protocolos de resiliencia internacional.	73
4.4.2.2 Marco lógico	74
4.4.2.3 Cartografías (propuesta de planos diagnósticos)	75
4.4.2.4 Matriz FODA (Elementos a considerar)	76
4.4.3 Resiliencia y continuidad: Preparación, Respuesta Recuperación.	77
4.5. PROPUESTA METODOLÓGICA.....	79
4.5.1. Actividades Iniciales Importantes.....	80
4.5.2.Metodología de Participación Ciudadana y Mapa de Actores comunales.	81
4.5.2.2.Evaluación de Riesgos Comunales y Caracterización Factor de Riesgo	81
4.5.2.3. Estimación de Daños y Simulación de Escenarios	83
4.5.3. Elementos Fortalecedores de la Resiliencia Local:	85
4.5.4. Consideraciones finales para la aplicación de la metodología:	87
CAPITULO V: DISCUSION Y CONCLUSIONES	88
5.1. DISCUSIONES.....	88
5.2. CONCLUSIONES	90
BIBLIOGRAFÍA.	91
ANEXOS.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS	Página
Figura 1. Comuna de Copiapó, Contexto Territorial.....	8
Figura 2. Subcuencas presentes en Copiapó	10
Figura 3. Tipologías de Gestión de Riesgo de Desastres.....	21
Figura 4. Tipos de Adaptación al Cambio Climático.....	24
Figura 5. Resumen Etapas de ciclo post desastre CEPAL (2005)	27
Figura 6. Esquema metodológico	32
Figura 7. Distribución y aplicación de encuestas en Copiapó.....	37
Figura 8. Enfoques y etapas de la investigación.....	38
Figura 9. Fotografía Aérea del nivel de afectación del aluvión en Copiapó.....	41
Figura 10. Fotografías de la Crecida Aluvional de marzo de 2015.....	42
Figura 11. Áreas de Riesgo y Zonas inundadas por el aluvión del 25 de marzo de 2015.....	43
Figura 12. Catastro de viviendas afectadas por el aluvión del 25 marzo de 2015.....	44
Figura 13 Adaptación del esquema factores condicionantes, gatillantes e intensificadores del aluvión de Grijalba (2016).....	51
Figura 14. Facultades de los IPT para definir áreas de riesgo	52
Figura 15. Usos de Suelo según el PRC de Copiapó 2010.....	54
Figura 16. Puntos críticos por considerar en la elaboración de PRC Copiapó	56
Figura 17. Usos de Suelo según PRC Vigente.....	70
Figura 18. Grafo preliminar de actores e IPT implicados en la planificación y GRD	71
Figura 19: Marco Lógico MGRDR	74
Figura 20. Plan de Respuesta ante los Riesgos.....	78
Figura 21. Elementos para la elaboración de mapas de Riesgo.....	83
Figura 22. Descripción y Caracterización de Amenazas Comunes.....	98
Figuras 23 y 24: Ejemplos de medidas de mitigación en caso de eventos aluvionales.....	98

ÍNDICE DE TABLAS	Página
Tabla 1. Prioridades de los Marcos de Acción Internacional en GRD y resiliencia.....	26
Tabla 2. Aristas normativas en materia de IPT y riesgos.....	30
Tabla 3. Pasos Metodológicos.....	33
Tabla 4. Identificación de los principales actores en la planificación y reconstrucción post aluvión.....	35
Tabla 5. Matriz FODA e identificación de estrategias.....	39
Tabla 6. Resumen aluviones históricos (recientes) en Atacama y sus mecanismos de precipitación (1980- 2017)	48
Tabla 7. Instrumentos de planificación territorial para creación de IPT.....	52
Tabla 8. Síntesis de Riesgos Comunales.....	55
Tabla 9. Discursos en torno a la Gestión de riesgos en Copiapó.	62
Tabla 10. Revisión de medidas en torno a la Gestión de Riesgos en Chile.....	74
Tabla 11. Aplicación de Matriz FODA e Identificación de Estrategias.	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS	Página
Gráficos 1,2,3,4,5 y 6. Antecedentes Generales de los Encuestados.....	64
Gráficos 7,8 y 9. Percepción general del riesgo.....	65
Gráfico 10. Ámbito de afectación de los aluviones.....	65
Gráficos 11, 12, 13 y 14. Percepción en torno a la gestión del riesgo.....	66
Gráficos 15 y 16. Percepción en torno a la gestión institucional.	67
Gráficos 17 y 18. Evaluación de la gestión municipal y de organismos de emergencia	67
Gráfico 19. Capacidad ante emergencias.....	68
Gráficos 20, 21 y 22. Tratamiento del riesgo	68
Gráficos 23 y 24. Participación de los actores	68

RESUMEN

La catástrofe vivida en la región de Atacama, y las constantes tragedias experimentadas por nuestro país desde el terremoto del 27 de febrero de 2010, marcaron un hito en la historia de la planificación urbana, dando paso al cuestionamiento respecto a la forma en que se han llevado a cabo metodologías para construir una sociedad resiliente, que pueda sobreponerse ante las tragedias, o bien, disminuir la posibilidad de futuros eventos catastróficos. Es este mismo, el que podría convertirse en una oportunidad para transformarla, dejando de lado la esencia que la caracteriza y define, tal como la conocemos hasta el día de hoy. Es así como, en la presente memoria, se expone la situación de Copiapó, una localidad que ha sido afectada en el último tiempo por una serie de eventos desafortunados, por una catástrofe que arrasó con todo a su paso, destruyendo no solo parte importante de la ciudad, sino que también dañando el frágil tejido social existente.

El aluvión experimentado en el norte de Chile, en marzo de 2015, evidenció el profundo desafío que significa para el poder público en la planificación, establecer métodos adecuados de gestión del riesgo, en una zona declarada en catástrofe por el evento hidrometeorológico ocurrido y la urgencia de desarrollar medidas resilientes, tanto en el planteamiento de la planificación urbana como en su reconstrucción. El enfoque de la presente memoria se fundamenta, en primer lugar, en el objetivo general de “Analizar el rol de los actores y la gestión de instrumentos de planificación territorial (IPT), respecto a las amenazas existentes en la ciudad de Copiapó, tendiente a proponer una metodología pertinente de gestión de riesgo de desastres”.

Por otra parte, de modo específico, caracteriza la situación actual e histórica existente en torno a los eventos catastróficos ocurridos, analiza los instrumentos de planificación territorial vigentes, identifica el rol de los actores e instrumentos que inciden en la planificación y gestión del riesgo, enfocado en el cómo es socialmente construido. Para finalmente, conjugar estos factores, tendiente a generar una propuesta metodológica que fomente una planificación resiliente para la comunidad de Copiapó frente a las catástrofes socio-naturales

Para dar cumplimiento a lo anterior, fue necesario establecer una delimitación teórico conceptual de los principales aspectos determinantes de la gestión del riesgo de desastres en la planificación urbana y en la reconstrucción post desastre en el país. En el contexto metodológico se validan los factores asociados a los riesgos y los requerimientos de la planificación urbana actual, la cual debe sustentarse en una gestión integral del riesgo de desastres, mediante la promoción de un enfoque estratégico y sistemático que reduzca la vulnerabilidad de los territorios ante las amenazas, para respaldar las decisiones de planificación y ordenación territorial de desastres socio-naturales, buscando fortalecer las comunidades para hacerlas resilientes.

Palabras clave: Ordenamiento Territorial, Planificación Urbana, Construcción Social del Riesgo, Gestión Integral de Riesgo de Desastres (GIRD), Reconstrucción y Resiliencia.

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La exposición al riesgo y las catástrofes, son parte de la vida cotidiana de nuestras poblaciones a nivel nacional. No obstante, ante la eventualidad de ciertas amenazas muchas veces resulta difícil intervenir para que estas no ocurran, por lo que, la única forma de hacerlo sobre el riesgo en sí mismo, es realizarlo sobre una de sus bases; la vulnerabilidad. Es decir, potenciar los factores que nos puedan proteger frente a los riesgos, o, dicho de otra manera, propender a enfrentar el riesgo del desastre fomentando elementos de protección que surjan desde quienes lo experimenten, por medio de una acción concertada y articulada de todos los actores sociales locales; en conjunto con las autoridades, sector privado y expertos, pero de manera integrada, y no sólo desde una sola visión jerárquica y autoritaria, pues la complejidad de esta tarea es enorme.

Las catástrofes naturales han marcado nuestro país a lo largo de su historia y particularmente en los últimos años, lo que nos invita a cuestionarnos si realmente la vasta experiencia en desastres como país, se ha expresado de manera correcta en el territorio habitado, o si solo se ha dejado influenciar por las tendencias mercantiles de una planificación que especula con el suelo, en vez de analizarlo. Estas catástrofes ya han cobrado demasiadas vidas, por una parte, y por otra, el impacto social y económico es cada vez más violento y recurrente que, lejos de ceder a la posibilidad de la resignación o el conformismo, debiera tender a una apreciación distinta del espacio habitado y de cómo se establece la relación hombre- territorio.

Es por lo anterior, que se torna fundamental intervenir con metodologías que permitan establecer una planificación urbana cada vez más integral y proactiva. La ocurrencia de las lluvias torrenciales en esos días, se caracterizaron por estar dotadas de una severidad extrema, precipitando intensamente en las partes altas de las hoyas hidrográficas de las quebradas que drenan los ríos más importantes, generando aluviones e inundaciones devastadoras. Se habla de varias decenas de personas fallecidas y desaparecidas en la región, además de las pérdidas cuantiosas en viviendas e infraestructura, a lo cual se suma la posibilidad de contaminación y sobre todo el impacto emocional en los ciudadanos, aún no evaluado en su totalidad.

Para ello, se requiere establecer un análisis de los principales desafíos de la planificación urbana en Chile en torno a la reconstrucción, considerando que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo se ha propuesto desarrollar una serie de actividades que irán en pro del desarrollo de una cartera de reconstrucción del programa de IPT, en el contexto de la determinación del rol del poder público en la planificación, gestión y construcción social del riesgo en la población más expuesta de la cuenca. Dado los graves efectos provocados por dicho evento surge la imperiosa necesidad del planteamiento de metodologías que gestionen el desastre de manera integral en el territorio, enlazando el marco conceptual y normativo, el tratamiento en torno a la reconstrucción, el rol de los actores sociales y el ordenamiento territorial.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión del riesgo se ha convertido en una necesidad crítica y en una prioridad nacional. En ese contexto, el aluvión ocurrido los días 24 y 25 de marzo del 2015 en el norte del país, invita al replanteamiento respecto a la forma en la que la planificación urbana responde a los desastres. En esos días, se registró en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, una gran tormenta provocada por una baja segregada desplazada hacia el norte, generando precipitaciones de carácter convectivo en estas zonas (ONEMI, 2015). En el caso particular de la región de Atacama, el panorama de destrucción de los aluviones arrasó las viviendas e infraestructura construidas que habitaban familias vulnerables en localidades como Copiapó, Diego de Almagro, Tierra Amarilla y Chañaral, convirtiéndolas en el ícono del desastre, con un triste saldo de mortandad que aún viste de luto al territorio.

Respecto de la ocurrencia de importantes desastres, ARENAS ET AL. (2010), indican que se relaciona con una construcción social, debido a la ocupación de territorios en riesgo, que afecta principalmente a la población más vulnerable, pues sus pérdidas son proporcionalmente mayores y su capacidad de recuperación más limitada. Un claro ejemplo de esto es lo ocurrido en Copiapó, ya que el desastre generó el desborde de cauces, inundando las zonas aledañas de las pendientes más bajas, episodio que podría haberse mitigado en caso de existir metodologías adecuadas y aplicables para gestionar el riesgo y disminuir su futura ocurrencia catastrófica. No obstante, hasta la fecha esta necesaria planificación estratégica no se ha incorporado.

Según un reporte elaborado por SERNAGEOMIN (2015), la tormenta tuvo un desplazamiento desde el sur hacia el norte y su mayor intensidad fue en la precordillera de la parte norte de la Región de Atacama. Se habla de que, en función de la magnitud de las descargas y áreas de impacto, uno de los sectores más afectados fue la ciudad de Copiapó, debido a los altos caudales provenientes de la quebrada Paipote que, en la madrugada del 25 de marzo, sobrepasaron los 1.200 m³/s. Este evento se caracterizó, no solo por ser inusual en una zona como esta –que se identifica por ser del tipo árida– sino también por las consecuencias derivadas del mismo, principalmente por la gran crecida en el río Copiapó. Esta zona fue particularmente afectada por los intensos aluviones que arrasaron las viviendas e infraestructuras construidas en las cercanías de la cuenca, que durante un largo período había permanecido prácticamente sin escorrentía.

En consecuencia, el gobierno declaró un Estado de Excepción Constitucional, para actualizar los instrumentos de ordenamiento territorial en el sector afectado, de modo urgente. Para ello, se generaron una serie de actividades en el marco del desarrollo de una cartera de reconstrucción del programa de Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), para la zona norte, con énfasis en la 2° y 3° Región, entendiéndose que un evento como lo es un aluvión, involucra un importante desafío para la planificación urbana actual en materia del tratamiento de los riesgos que integre aspectos fundamentales como el marco normativo y conceptual existente y las propuestas efectivas para desarrollar nuevas intervenciones en la creación de nuevos IPT y la implementación de una Metodología Integral tendiente a la resiliencia .

Si bien, la ausencia de planes de ordenamiento territorial agrava el efecto de las catástrofes siconaturales, de modo paralelo, el crecimiento descontrolado de las ciudades y asentamientos humanos en zonas peligrosas propicia escenarios de vulnerabilidad, debido a la carencia de políticas

públicas de prevención y mitigación de daños (UGARTE & SALGADO, 2014). Hay que mencionar, además, que los desafíos más importantes para la planificación involucran comprender el riesgo como un fenómeno integral y holístico y ahondar en una identificación, evaluación y análisis integral, de manera tal de propender al incremento de la resiliencia social y territorial en el marco de la gestión del riesgo de desastres, todo lo cual debe conjugarse con la posterior reconstrucción de los sectores afectados bajo esta perspectiva.

Sumado a esto, varias de las comunas afectadas se encuentran actualizando sus instrumentos de planificación territorial (IPT), lo que podría traducirse en una oportunidad para que en este proceso se incluya la temática del cambio climático y la búsqueda de mecanismos para disminuir sus impactos a nivel local, ya que, a la actualidad, los planes reguladores no presentan una definición de zonas de riesgo acorde a la realidad de las últimas dos décadas en materia de desastres. Según la *Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, ONEMI (2015)*, es menester que esta actualización sea a partir de nuevos estudios que definan las zonas aptas para el desarrollo urbano, con obras de encauzamiento de mayor capacidad diseñadas para crecidas de la magnitud que presentaron las cuencas de la región.

Sin duda, las catástrofes naturales han marcado al país a lo largo de su historia y sobre todo en los últimos años. Los desastres recientes han generado un escenario de profunda preocupación para las autoridades encargadas de planificar el territorio, siendo imprescindible revisar y analizar las políticas y normativa existente en esta materia, si en la urgencia del proceso de reconstrucción se ejerce de manera adecuada en cuanto a la gestión de los planos reguladores, la determinación de zonas de riesgo y las metodologías empleadas para su definición. Atendiendo a eso, la etapa de recuperación requiere del establecimiento de planes de reconstrucción integrados, que consideren también la recuperación física, social y económica. En ese sentido, el territorio debe ser entendido como un proceso y no como un objeto, por lo que adquiere el carácter de algo que puede ser vivido y socialmente construido, lo que le otorga cierto dinamismo del que la planificación no puede desentenderse.

Los avances existentes en la gestión del riesgo en Chile no han sido vinculantes, y una de las consecuencias directas se evidencia en el hecho de que la ciudadanía se siente desprotegida y expuesta ante la catástrofe inminente. Por consiguiente, el principal desafío, a partir de esta información y caracterización de las amenazas, es conocer cómo las mismas pueden afectar a las comunidades, el ambiente, los sistemas y la infraestructura expuesta, de acuerdo con la evaluación de su vulnerabilidad. En referencia al riesgo de desastre se predice un aumento en la tasa de catástrofes naturales, por lo que se debe establecer una gestión del riesgo que incluya en la planificación y en la reconstrucción, nuevas concepciones de ordenamiento preventivas y de resiliencia, replicable en otros territorios chilenos.

El nefasto impacto del aluvión exige un nuevo enfoque de planificación urbana más allá del límite administrativo, sustentado en el examen minucioso de los planes reguladores como instrumentos predictivos que den respuesta a la planificación urbana en este tipo de desastres, dentro de la concepción de que los territorios constituyen una práctica, un sentido y un valor. Desde esta perspectiva, se habla de una “construcción social del riesgo”, que en palabras de GARCÍA (2005), se refiere a las formas de ocupación de la sociedad, que históricamente producen contextos vulnerables y desadaptados a sus medios físicos, lo cual deriva en situaciones donde el propio medio se torna una amenaza y/o un potencial escenario de riesgo.

Dentro de la misma línea “el riesgo representa un potencial destructivo que se cierne sobre la sociedad, amenazando con materializarse en desastres de distintas magnitudes, que forma parte de un proceso continuo en el que intervienen lo social y lo natural, en donde ambos se combinan y ejercen su poder nocivo sobre sí mismos.” (MANSILLA, 2000) Ello se ve potenciado por el crecimiento de la población y los cambios en los patrones demográficos y económicos que han conducido a una urbanización descontrolada de las ciudades. De esta forma, la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD); juega un rol fundamental para ejercer una planificación adecuada, y constituye la capacidad de desarrollar un conjunto de acciones que prevengan y permitan planificar los efectos de este en el territorio. Frente a esta situación, se vuelve fundamental una GRD prospectiva en un contexto en que la existente no ha sido suficiente para disminuir la localización de asentamientos urbanos, en espacios susceptibles a cualquier tipo de desastres, en este caso, a amenazas relacionadas con la quebrada, principalmente remociones en masa e inundaciones.

Los efectos del riesgo pueden ser más intensos cuando la población es más vulnerable, por ejemplo, cuando afecta a los habitantes de menores recursos económicos, y cuando las condiciones de adaptación y recuperación son débiles, presenta una baja resiliencia. Al respecto, se plantea como fundamental entender que la gestión del riesgo para la reducción del desastre, es la forma más efectiva para hacer frente a estos eventos ,tanto presentes como futuros, ya que es "el proceso sistemático de utilizar decisiones 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" (UNISDR, 2009). Se entiende con ello, que avanzar hacia una gestión integral del riesgo es y será una necesidad crítica para el país, por lo que es prioritario que en la planificación se gestione y articule el territorio, y no se desperfile bajo los preceptos mercantiles que limitan el control del crecimiento de la ciudad.

En virtud de lo expuesto, se exige repensar la forma en que se gestiona, en torno a escenarios de desastre, para lo que se requiere una visión integral de la relación dialéctica existente en torno a ello. Esto convoca una condición latente que se ve intensificada por la existencia de población humana, producción e infraestructura, que se conjuga con el nivel de vulnerabilidad que estos términos puedan poseer. Dado que, un proceso de planificación no se puede considerar adecuado si no permite lograr una visión global e intersectorial, dentro de la cual es indispensable: identificar tendencias y oportunidades, anticipar las dificultades, establecer objetivos precisos, orientar los recursos disponibles, promover la acción interinstitucional y adecuar la estructura organizativa para que sea congruente. En definitiva, es prioritario aceptar la noción del riesgo y planificarlo, asumir el desastre desde una dimensión compleja e interdisciplinaria y acoger la “memoria histórica” en el tejido social preexistente como medidores del riesgo.

El riesgo ante desastres existe y se transforma permanentemente. Su reducción y control son factibles en la medida que existan intervenciones sobre los mismos procesos que lo generan –es decir, las formas de desarrollo– y que estas intervenciones vayan respondiendo al dinamismo de las condiciones que configuran el riesgo. Hasta el momento el enfoque en Chile se ha centrado en conocer y reaccionar frente a las amenazas, pero el avance ha sido desigual respecto del conocimiento y análisis de las vulnerabilidades, dado que la ciudadanía no percibe apropiadamente su rol en la aparición y manejo de los desastres. De este modo, para la institucionalidad se ha convertido en una necesidad urgente, contar con espacios permanentes de coordinación entre los actores claves que intervienen en

este proceso, sobre la base de priorización e implementación de acciones coordinadas y coherentes que permitan reducir el riesgo y asegurar una repuesta oportuna y eficaz en situaciones de emergencia y catástrofe.

En consecuencia, el Estado debe tomar la iniciativa en la definición de políticas de Reducción de Riesgos de Desastres (RRD), junto con incluir a todos los interesados/afectados y establecer un marco legal e institucional. Ello con el fin de trabajar de manera coordinada y aportar desde cada mirada a la elaboración de estrategias y proyectos orientados a hacer más eficaces y sustentables las acciones de gestión y reducción de los desastres.

Por otra parte, la conceptualización de la RDD ha ido cambiando hacia la idea de ciudades más resilientes, orientadas a invertir en estudios, generación de información e investigaciones que en el corto plazo permitan: Aumentar la protección de vidas, propiedades, inversión pública/privada ya construida; Una activa participación de la sociedad civil; Fortalecer las confianzas; Descentralizar competencias y optimizar recursos destinados a protección civil y post emergencias; Reducir la exposición de la población y sus bienes a potenciales amenazas y Aumentar la Resiliencia o capacidad que una ciudad tiene para afrontar/responder de manera coordinada ante situaciones de riesgos naturales y ambientales.

Es legítimo preguntarse entonces, cuál sería la forma correcta de relacionar los actores sociales, los instrumentos de planificación y la metodología. En este ámbito, una aproximación resolutive es la inclusión de los actores sociales, la creación de instrumentos de planificación territorial en torno a las amenazas existentes y la propuesta metodológica de resiliencia desde la gestión integral de riesgos ante desastres para la reconstrucción de Copiapó.

Asimismo, lo que se espera responder en el desarrollo de esta investigación, se vincula principalmente a la necesidad de desarrollar planes de ordenación territorial que generen territorios resilientes. Con referencia en estas premisas, la pregunta principal que guiará el marco primordial de la investigación es la siguiente:

1.2.2. Pregunta de investigación:

¿De qué manera se deben conjugar los actores y la gestión de instrumentos de planificación territorial (IPT), respecto a las amenazas existentes en la ciudad de Copiapó para proponer una metodología pertinente de gestión de riesgo de desastres local?

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1. Objetivo general.

Analizar el rol de los actores y la gestión de instrumentos de planificación territorial (IPT), respecto a las amenazas existentes en la ciudad de Copiapó, tendiente a proponer una metodología de gestión de riesgo de desastres.

1.3.2. Objetivos específicos

- 1.- Analizar y caracterizar la situación actual e histórica existente en torno a los eventos catastróficos ocurridos en la ciudad de Copiapó.
- 2.- Revisar y analizar comparativamente los instrumentos de planificación territorial vigentes para Copiapó, a partir de las propuestas de modificación establecidas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- 3.- Identificar el rol de los actores e instrumentos que inciden en la planificación y gestión en la reducción del riesgo de desastres.
- 4- Intentar una propuesta metodológica que fomente una planificación resiliente.

1.4. HIPÓTESIS

La clave del fortalecimiento de la resiliencia en Copiapó después de los eventos catastróficos podría estar en el uso de una metodología integral basada en una gestión holística, tanto de sus factores detonantes como de las consecuencias posteriores, esto mediante la promoción de un enfoque estratégico que reduzca la vulnerabilidad de los territorios ante las amenazas de aluviones. Esta estrategia se considera viable, a partir de una acción conjunta entre los distintos actores sociales involucrados en la planificación local y regional, dado que estos crean y construyen socialmente los riesgos de manera constante en su interacción con el territorio vivido y experimentado.

1.5. ÁREA DE ESTUDIO

Para contextualizar, la comuna y ciudad de Copiapó, capital de la provincia homónima, está situada en la Región de Atacama. Caracterizada por su tradición minera, es conocida por su condición de oasis, ya que aquí florece el desierto de Atacama. Está localizada a 27° 22' de latitud Sur y 70° 21' de longitud Oeste y forma junto a las zonas urbanas contiguas de Tierra Amarilla y el sector de Paipote, la conurbación Copiapó-Tierra Amarilla. (INE ATACAMA, 2007). Posee una superficie de 16681,3 km² y está ubicada a una altura media de 391 msnm. Limita al noroeste con la comuna de Caldera, al norte con las comunas de Chañaral y Diego de Almagro, al sur con Vallenar y Huasco, al oeste con el Océano Pacífico y al este con las provincias argentinas de la Rioja y Catamarca. Perteneció al Distrito Electoral N.º 5 y a la 3ª Circunscripción Senatorial de Atacama. (SUBDERE, 2015).

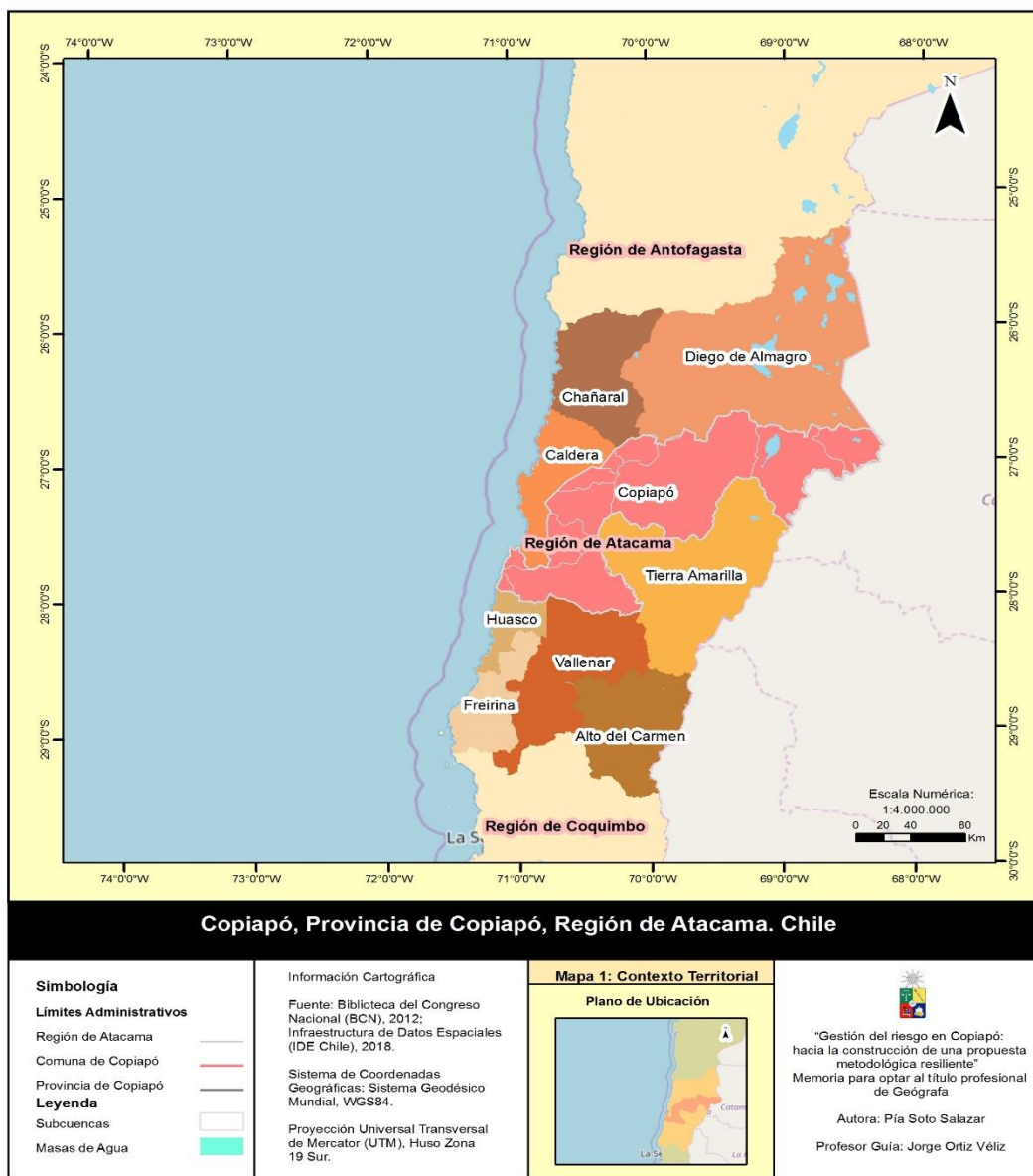


Figura 1: Comuna de Copiapó: Contexto Territorial. Fuente: Elaboración Propia, 2017.

1.5.1. ANTECEDENTES GENERALES

En el contexto climático, se sitúa en el margen sur del desierto de Atacama, donde la ocurrencia de algunas pocas lluvias de invierno, especialmente sobre la Cordillera de los Andes, sustituye la absoluta aridez de los paisajes desérticos por fértiles valles transversales. El clima de Copiapó se define como desértico marginal bajo, ya que las condiciones áridas se encuentran aminoradas por la influencia del río Copiapó, cuyo valle marca la transición desde la extrema aridez del desierto de Atacama hacia la estepa cálida (GÓMEZ, 2014). Mientras que, la dinámica de circulación atmosférica de Copiapó está regida por el sistema general del norte de Chile, condicionado por la presencia de un Centro Permanente de Alta Presión en el mar, denominado Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (ASPS), responsable de la ausencia o escasez de precipitaciones y, por ende, de la aridez del norte del país (JULIÁ ET AL., 2008).

En términos hidrográficos, forma parte de la cuenca del río Copiapó, que nace en el sector de Las Juntas y desemboca en Caldera, ubicada entre los paralelos 26°38' y 28°38' de latitud sur, con una cuenca de 18.704 km², una longitud de 162 km y un caudal medio de 2,39 m³/seg. Cuyos tributarios corresponden al Río Jonquera, Pulido y Manflas, su nivo-pluvial. (PRDU ATACAMA, 2009). La cuenca posee importantes yacimientos de cobre, hierro, plata y oro y en relación con su geología, su valle se compone de acumulaciones de materiales aluviales cuaternarios, resultado de la erosión de las zonas altas. El tipo de depósito varía según la pendiente de los valles y erosividad de los cursos de agua sobre formaciones geológicas constituidas por depósitos no consolidados y rellenos de depósitos fluviales; gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas sub-actuales y llanuras de inundación. Los cuerpos corresponden a ríos y esteros (río Copiapó y algunas quebradas que se activan, debido a lluvias estivales en los sectores cordilleranos). Además, presenta lagunas y salares principalmente en el sector cordillerano, donde destaca el Salar Maricunga. (DGA, 2009; MUNICIPALIDAD DE COPIAPÓ, 2017)

Desde el punto de vista geomorfológico, existe una serie de elementos fisiográficos como: Cordillera de los Andes, Valles Transversales, Cordillera de la Costa y Planicies Litorales. Su clasificación general es el de un subsistema precordillerano de montaña media, con un conjunto de cordones sub-andinos que se desprenden del macizo central, en forma de cordones transversales de gran altitud y que vienen a ocupar el lugar de la Depresión Central, producto de la ausencia de un hundimiento y diferenciación topográfica mayor (ausencia de volcanismo). Asimismo, la cuenca principal es el primer valle transversal en el norte chileno y presenta un relieve irregular y accidentado, predominando la alternancia de los valles en sentido transversal con interfluvios montañosos (serranías). Su longitud de 200km de cordillera a mar, un ancho medio de 1,5 Km, y una pendiente promedio del 1%, permite que en la cuenca se concentren los suelos productivos (actividad agrícola). (MUNICIPALIDAD DE COPIAPÓ, 2017, FIGUEROA, 2016; DGA, 2004)

“Ocho subcuencas aportan sedimentos desde las laderas del norte, mientras que hacia el sur 2 quebradas ejercen influencia en este tramo. De las subcuencas que se reconocen en el sector norte la más importante es la quebrada Paipote, la cual en crecidas extraordinarias descarga sus aguas y principalmente su carga sólida al río Copiapó en el sector de Punta Negra (3 km aguas abajo de la localidad de Tierra Amarilla). Estas crecidas son generalmente de origen pluvial y nivo-pluvial generando mecanismos morfo genéticos asociados a las inundaciones como son la remoción de riberas por efecto de erosión lateral de la corriente, la socavación del fondo del lecho, el desplome

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

de las orillas por efecto de volutas en el flujo hídrico, como también las deyecciones y flujos de barro. En efecto, entre 1930 y 1982 se manifestaron 16 deslizamientos de tierra y barro de los cuales 7 afectaron a la ciudad de Copiapó, lugar que presenta la mayor recurrencia de este tipo de desastre.” (MUNICIPALIDAD DE COPIAPÓ, 2017; 15) La actual estructura urbana se caracteriza por su linealidad emplazada de norponiente a suroriente a lo largo del valle transversal de Copiapó y delimitada por la hoya del río del mismo nombre, la ciudad se desenvuelve naturalmente en uno de los sectores más amplios de la cuenca, a partir de la quebrada de Paipote. Ahora bien, los sectores de mayor interés de este estudio corresponden a la localidad de Paipote y Copiapó, debido a que fueron los sectores mayormente afectados por las inundaciones del 2015 y 2017 respectivamente.

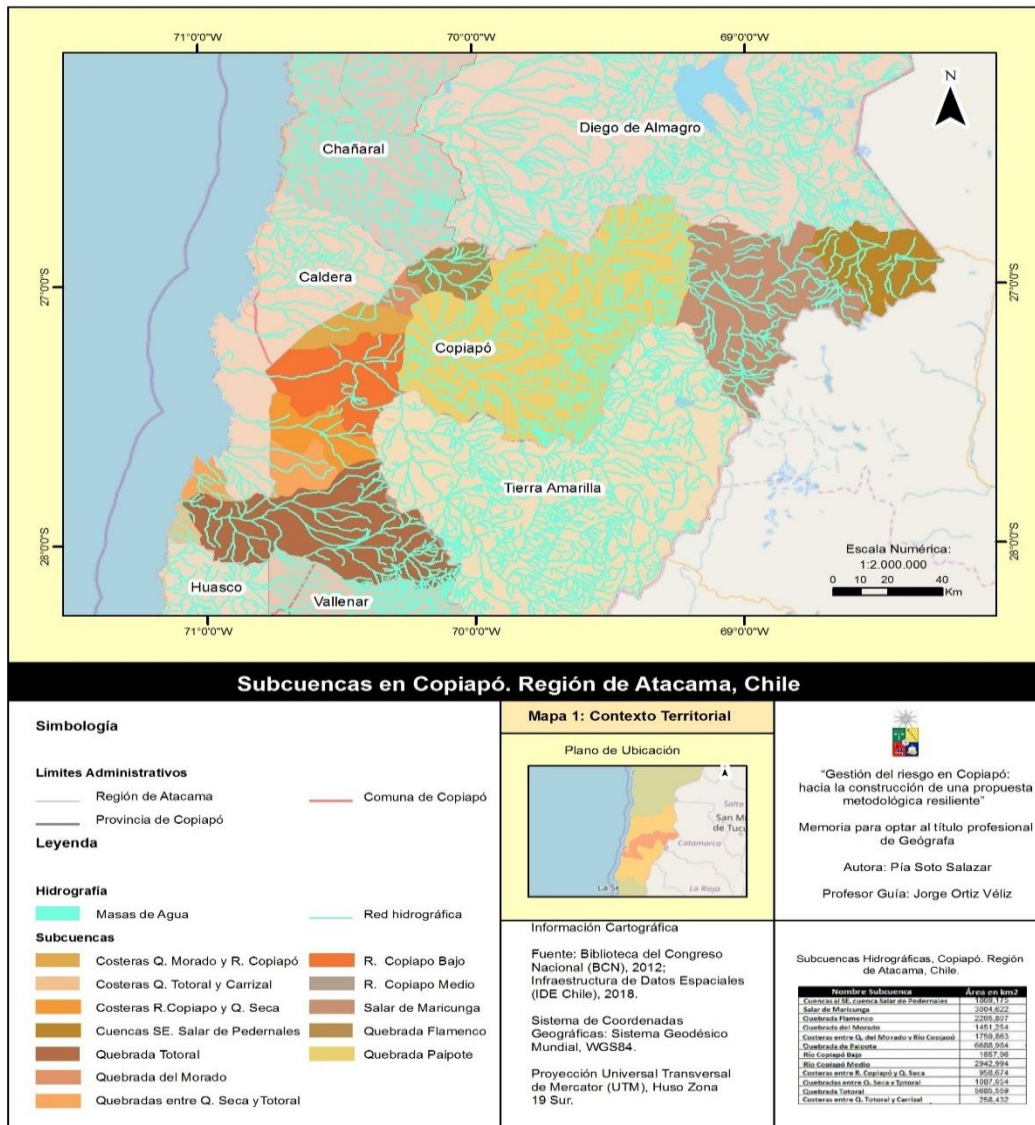


Figura 2: Subcuencas presentes en Copiapó. Región de Atacama, Chile. Fuente: Elaboración propia, 2017

En términos demográficos, la comuna concentra el 50,76% de la población regional (PRDU ATACAMA, 2009). Asimismo, de acuerdo con datos recientes, su población corresponde a un total

de 153.937 personas, de las cuales 77.310 son mujeres y 76.627 son hombres (CENSO, 2017). Estas mayoritariamente habitan en la ciudad de Copiapó, pero también en localidades como Paipote, Chamonate Candelaria, Toledo y Totoral. (INDH,2015). La ciudad concentra servicios de cultura, educación, salud, comercio, finanzas, profesionales y de comunicación social, actividades productivas, industriales y agrícolas, gremios de empresarios, organizaciones sindicales provinciales y regionales, instituciones y sedes corporativas de empresas mineras. Una ciudad de función de servicios, tanto públicos como privados siendo su rol el desarrollar las funciones de servicio y administración regional (MUNICIPALIDAD DE COPIAPO, 2017).

Como fue señalado, la actividad económica predominante es la minería, con 658 faenas registradas en la comuna, la mayoría ligadas a la extracción de cobre y oro, de las cuales, 194 figuran activas, 456 inactivas y 8 paralizadas temporalmente (SERNAGEOMIN, 2011). Esta se reconoce como el mayor aporte al PIB Regional, que, según datos entregados en 2013, constituye el 43%, lo que ha permitido a Copiapó consolidarse como centro operacional para la pequeña y mediana industria de la minería. (COCHILCO,2013). Simultáneamente a la minería, el valle de Copiapó exhibe una permanente actividad agrícola, la cual registra su auge desde 1986, con la consolidación de empresas agroexportadoras de uva de mesa (DIRPLAN, 2005). Asimismo, debido a su condición de centro neurálgico económico y administrativo, concentra los principales servicios públicos, como el Gobierno Regional (GORE) y SERNAGEOMIN, entre otros.

Para GÓMEZ (2014) una marcada segmentación socioeconómica caracteriza a Copiapó acentuada por la abismal diferencia en términos de ingreso percibido, condicionante también de la localización geográfica. Al respecto, el primer segmento (ABC1) se localiza preferentemente en los sectores tradicionales como el casco histórico, periferia poniente y parcelas de agrado que bordean la parte sur de la ciudad. Mientras que, el estrato medio se concentra al oriente del centro de Copiapó, en barrios antiguos, el sector C3 ocupaba el área consolidada de la ciudad y finalmente, los grupos D y E se concentraban en la periferia.

Según el Plan de Desarrollo Comunal de Copiapó (2011), la percepción de los habitantes es de una ciudad que crece de manera desordenada y carente de planificación, ya que alberga mucha población flotante, proveniente no sólo de otros lugares de la región, sino, también del país. Advierte que esto es fiel reflejo del crecimiento histórico de la ciudad, que se conformó a partir de asentamientos provisionales o “tomas” que coexisten con el Copiapó tradicional que se asocia a grandes familias de fines del siglo XIX, concentradas preferentemente en el sector céntrico con emblemáticas casas. En el Plan Regulador Comunal, los usos de suelo son mayoritariamente terrenos de uso mixto, de equipamiento y residencial concentrado en su parte baja con respecto a la cuenca. Luego se destaca el área urbana e industrial, además de un sector de uso preferentemente agrícola.

Con respecto a la historicidad y desastres ocurridos en Copiapó, existen antecedentes históricos de grandes crecidas del río Copiapó en el siglo pasado: 1905, 1913, 1919, 1927, 1953, 1987 y 1997 (CONAMA-DGA, 2009). Así pues, en relación con las implicancias del aluvión, se advierte que: (1) pese a ser un evento meteorológico excepcional, han existido eventos similares en el pasado, por lo que no se descarta su ocurrencia nuevamente. (2) la deposición de materiales y lodos paralizó la ciudad, lo que significó un entorpecimiento de las tareas de emergencia. (3) Existieron potentes daños a la infraestructura, debido principalmente a asentamientos irregulares en las cercanías del cauce (CEDEUS, 2015). Las diversas reflexiones serían tendientes a apuntar que una inadecuada

planificación, gestión y la carencia de ordenamiento territorial, serían responsables principales del profundo grado de vulnerabilidad y exposición que contribuyó a aumentar estos impactos negativos.

Lo anterior cobra gran importancia debido a que esta ciudad, posterior al evento sufrió diversas transformaciones estructurales, demográficas, ambientales y socio territoriales. Se vio duramente afectada por los efectos de la crecida del río y los aluviones. Esto repercute de diversas maneras en el tejido social existente. Respecto a los daños que produjeron las lluvias, el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (2015), indica que el flujo se concentró en el cauce principal del río, ocupando todo el ancho de la sección, y que la mayoría de las edificaciones destruidas por el flujo aluvial se concentraban en su cauce y desembocadura, donde se formó un delta de enormes proporciones. Al respecto, SERNAGEOMIN (2015), estableció una serie de lineamientos que definen zonas de seguridad futuras, en la quebrada Paipote recomienda realizar un estudio para la ubicación de obras de control de aluviones y restringir la construcción de viviendas e infraestructura de servicios básicos, en las zonas con peligro alto de inundación por desborde de cauces y anegamiento.

El hecho anteriormente reseñado, se ha manifestado – por ejemplo- en construcciones habitacionales en zonas de riesgo como quebradas con altas pendientes, donde se presenta escurrimiento superficial de aguas lluvias con arrastre de material sedimentario y anegamiento de las principales vías de tránsito. Además, el proceso de expansión urbana no sólo se ha caracterizado por ocupar suelos de alto potencial agrícola, sino también, por desarrollarse alrededor de fuentes históricas de contaminación, que recién comienzan a incorporar sistemas de abatimiento de contaminantes. Asimismo, el sector céntrico de Copiapó se está transformando paulatinamente, en un área congestionada y contaminada por las emisiones de ruido y gases, provenientes del parque automotriz público y privado.

El proceso de expansión urbana ya sea por acciones espontáneas o como producto de una planificación carente de consideraciones geográficas, sociales y ambientales, ha generado un sin número de disfunciones en las principales ciudades. De acuerdo con esto, se torna trascendental considerar los factores que configuran a la comuna en diversos aspectos, tales como su caracterización físico natural, economía, demografía, historicidad, y por supuesto, los profundos cambios experimentados en lo posterior al aluvión del 25 de marzo de 2015, que establecería un antes y un después en la historia de nuestro país, y en los desafíos para su planificación urbana actual.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.

Desde los albores de la humanidad, el hombre y el territorio coexisten y conviven en una constante relación de interdependencia, determinada por el uso de la naturaleza para distintos fines. A partir de ello, la relación hombre- territorio se ha caracterizado por una ocupación y apropiación que transforma a este último, a partir de una progresiva superposición de órdenes y lógicas que determinan dicha apropiación condicionada por las características físicas del territorio, la abundancia de puntos adecuados para los asentamientos y la facilidad para el establecimiento de relaciones entre ellos. Asimismo, el hombre se ha tornado en un agente transformador activo y dinámico del espacio geográfico habitado, del territorio, de esa naturaleza que lo acoge, de ese paisaje natural que se ha visto intervenido por la manifestación de la cultura.

Como resultado, esta relación con el espacio geográfico se ha caracterizado no sólo por su dinamismo y constante transformación, sino también, por el hecho de dotar al territorio de atributos fundamentales que le otorgan esta condición. Al respecto, PARGA (2012), reconoce entre los principales: condiciones físico-naturales, población, usos de la tierra y actividades productivas, red de centros poblados de base urbana y rural, equipamiento de infraestructura de servicios, organización institucional y administrativa, división político-territorial reconocida y soberanía. Indicando que, de este modo, el territorio deja de ser sólo el soporte físico de las actividades humanas, para transformarse en un sistema complejo en donde interactúan múltiples factores.

En esta interacción se conjugan una serie de elementos, que en ocasiones pueden transformarse en potenciales riesgos, dado que un desastre socio-natural no es un evento, sino un proceso. Por lo tanto, la gestión del riesgo también debe ser vista como uno, en donde los desastres han estado asociados a la historia de la humanidad, puesto que la naturaleza de los territorios no ha cesado de recordar al hombre su poder destructivo. En ese sentido, el conocido impacto y consecuencias negativas de los diferentes tipos de desastres “naturales” nos han servido como sociedad para determinar paulatinamente la importancia que debemos otorgarle al territorio, a nuestra geografía viva. Entendiendo, que no podemos suprimir las amenazas y riesgos naturales, pero sí mitigarlos, gracias a la acción conjunta entre los actores, y como consecuencia de una acción proactiva en vez de reactiva. Para lo que se torna fundamental, entender los conceptos que lo configuran.

2.1. El riesgo de desastre como factor latente en las ciudades chilenas

Para entender que los desastres “no son naturales” es importante considerar los elementos del riesgo. El riesgo es una función de la amenaza (un ciclón, un terremoto, una inundación, o un incendio, por ejemplo), la exposición de la población y sus bienes a la amenaza, y de la situación de vulnerabilidad a la que se expone la población y sus activos. Estos factores no son estáticos y se pueden mejorar, dependiendo de la capacidad institucional e individual de hacer frente y/o de actuar para reducir el riesgo. Los modelos sociales y ambientales de desarrollo pueden aumentar la exposición y la vulnerabilidad, por lo tanto, pueden agravar el riesgo. Si bien muchos de los espacios urbanos en el país presentan comúnmente una situación de riesgo por factores naturales, la posibilidad de que estos sean identificados como latentes también tiene una construcción social, ya que depende del factor humano en términos del grado de exposición ante la amenaza. Desde ese punto de vista, la ecuación utilizada por la UNISDR (2010) para definir el Riesgo es la siguiente:

$$\text{Riesgo de desastre} = \frac{\text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad} \times \text{Exposición}}{\text{Resiliencia o capacidad de afrontamiento}}$$

En donde, según la UNISDR (2009):

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

- a) **Riesgo:** Es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. (Variará de acuerdo con la zona geográfica del país).
- b) **Amenaza:** (o peligro) Es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.
- c) **Vulnerabilidad:** Son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que las hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Existen diversos aspectos de la vulnerabilidad que surgen de varios factores físicos, sociales, económicos y ambientales.
- d) **Exposición:** es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo.
- e) **Resiliencia** es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

Se entiende en este sentido, que la noción del riesgo de desastre se ve configurada por lo que es el desastre en sí mismo, vale decir, “la destrucción parcial o total, transitoria o permanente, actual o futura, de un ecosistema. Es, por tanto, destrucción de vidas humanas y del medio y las condiciones de subsistencia.” (VARGAS, 2002). Según el autor, este se presenta a partir de la manifestación de una fuerza potencialmente destructiva (amenaza) y encuentra condiciones determinantes del grado de exposición (vulnerabilidad) que configuran la intensidad del desastre. Dicho antecedente, debe ser considerado en la prevención del riesgo de desastres, en donde debe actuarse sobre la amenaza y cada uno de los elementos que constituyen la vulnerabilidad.

Ante esta premisa, la prevención de un desastre es algo fundamental que debe basarse en acciones y políticas públicas que se conjuguen para así reducir la amenaza y vulnerabilidad, a partir de la previa intervención de los elementos que lo configuran. Ello, considerando que el aumento de las vulnerabilidades se ve influido en gran medida por el crecimiento desordenado de las ciudades y sus áreas marginadas. Prevenir los riesgos debe buscar la superación de las comunidades más vulnerables que han sido afectadas por factores como la pobreza y exclusión. Al respecto, diversos actores han manifestado la legítima preocupación respecto de que Chile cuente con un Sistema de Gestión de Riesgo de Desastres acorde a su realidad y a las amenazas a las que está expuesto, dado que el país, por sus características geográficas, económicas y culturales, no tiene otra opción que enfrentar las emergencias con la estructura del Estado y con la acción coordinada de los distintos actores involucrados en la planificación.

Sin embargo, esta idea no puede gestarse sin la base de un grado de conocimiento del riesgo, que dependerá de la capacidad del país de acoger la memoria histórica, al mismo tiempo que documentar estas situaciones, dependiendo de la calidad y cantidad de información disponible y de cómo este riesgo es percibido por las personas. En esta misma línea, se torna trascendental estudiar la historia de los sucesos que lo configuran., dado que, la importancia de la gestión local para el manejo de riesgos radica en que la mayoría de los desastres (y la mayor cantidad de daños causados) son pequeños y localizados. Aún los grandes desastres que afectan a más de un país son en realidad la

suma de muchos pequeños desastres que ocurren simultáneamente. Sólo los actores locales pueden enfrentar sus riesgos particulares y superar las condiciones de vulnerabilidad específica. Para VARGAS (2002), el instrumento básico para abordar de manera integral los frentes mencionados, es el Ordenamiento Territorial.

2.2. La Ordenación Territorial para planificar en territorios de riesgo

Las situaciones de riesgo deben ser entendidas como consecuencias de una planificación urbana carente de orden. En ese sentido, la Ordenación Territorial (OT) se ha convertido en las últimas décadas, en uno de los temas de mayor relevancia en cuanto a la necesidad que presentan las sociedades de organizar el espacio en forma equilibrada y ordenada, con el propósito de reducir las situaciones de inequidad, deterioro de los recursos, al mismo tiempo que la exposición a amenazas antrópicas y naturales. Sin embargo, esto se torna complejo y difuso en la práctica, ya que, si bien, la OT resulta entendible con respecto a lo que busca -la organización del espacio- los enfoques, contenidos e instrumentos que se emplean para lograr dicho objetivo difieren entre autores y profesionales ligados al tema.

“A grandes rasgos, un plan de ordenamiento territorial entrega una cobertura de usos potenciales del suelo que optimizan la aptitud de ellos a partir de los recursos naturales y culturales existentes” (ALLESCH & ÁLVAREZ, 1997, citado en RUIZ, 2010). Para autores como GÓMEZ OREA (2001), este expresa un concepto mucho más amplio, difícil de reducir a los términos de una definición precisa, que se aplica de diferente manera según quien la utilice, aunque siempre girando en torno a tres elementos: las actividades humanas, el espacio en que se ubican y el sistema que entre ambos configuran (GÓMEZ OREA, 2001). Esto, ya que al ser un concepto multidisciplinario plantea metodologías y aplicaciones que variarán dependiendo del sector analizado, del marco jurídico e institucional y de la actividad en la que se enfoca, pues ordenar un territorio significa identificar, distribuir, organizar y regular las actividades humanas en un determinado territorio acorde a ciertos criterios y prioridades.

PUJADAS Y FONT (1998) dejan de manifiesto que, pese a que la OT ha sido definida por numerosos autores, ninguna de estas aproximaciones ha resultado plenamente satisfactoria. Ante ello, plantean tres interrogantes que pueden servir a la hora del seguimiento de un proceso de Ordenamiento Territorial. Ellas son: ¿Qué se ha de ordenar?, ¿Para qué se ha de ordenar? Y ¿Cómo se ha de ordenar? Basados en este planteamiento, los planificadores del territorio deben tomar en consideración los antecedentes del territorio a ordenar, las razones de este ordenamiento y el planteamiento de metodologías que permitan planificar de manera estratégica el territorio basados en esta ordenación.

A pesar de que no exista consenso en cuanto a cómo abordar un plan de OT, es vital considerar que el territorio corresponde a una construcción social que lleva asociada consigo una dimensión espacial y temporal, y, por ende, las intervenciones que se hagan en él deben poseer una mirada retrospectiva como también prospectiva. A continuación, se detallan algunas razones que llevan a ordenar y planificar (MUÑOZ, 2006):

a) **Desequilibrio y desintegración territorial:** Mientras en algunas áreas se concentra la población, en otras se crean desiertos demográficos. El medio urbano carece de las dotaciones de equipamiento para contener la población, produciéndose además una degradación del patrimonio edificado por mezcla y superposición de usos de suelo.

b) **Impactos ecológicos y paisajísticos negativos:** Consecuencia de la inadecuada localización de actividades, infraestructuras y equipamientos

c) **Manejo inadecuado de los recursos naturales:** Falta de implementación de políticas de protección y conservación, sumado a la mezcla y superposición desordenada de usos en las ciudades y el campo, lo cual genera incompatibilidades difíciles de revertir.

Para GÓMEZ OREA (2001), la ordenación del territorio se justifica por la preferencia del enfoque planificado como medida correctiva frente a la evolución espontánea, regida por las leyes del mercado y el juego de los grupos de interés del sistema territorial. En efecto, la ordenación del territorio desde una planificación urbana estratégica requiere erradicar el crecimiento espontáneo que lleva a la aparición de actividades desvinculadas del medio, a su localización desordenada, a un comportamiento insostenible a largo plazo, ya que provoca desequilibrio territorial, ocupación y uso desordenado del suelo, degradación ambiental, destrucción de recursos, en donde los mecanismos de mercado resultan inoperantes, cuando no contraproducentes.

La experiencia adquirida ,en la formulación y modificación de planes reguladores en zonas de catástrofe, constituye un hito fundamental en materia de planificación en Chile, ya que permite definir criterios para la incorporación del componente riesgo en los IPT, de manera de aumentar la resiliencia de los territorios a través de la generación de capacidades propias en el manejo de emergencias, por lo que es esencial avanzar en aspectos como el análisis práctico sobre la realidad del territorio nacional respecto a las amenazas de origen natural y especialmente el reconocimiento del alto nivel de vulnerabilidad de las ciudades costeras, con la posibilidad latente de ocurrencia de sismos y tsunamis, que determinan la necesidad de modificar la normativa vigente, apuntando a mejorar la incorporación del componente riesgo en los IPT en esta materia.

Este componente es esencial, puesto que la mayor parte de los espacios urbanos chilenos presenta situaciones de riesgo, por lo que demandan una planificación que logre mitigar las externalidades negativas del desastre, y cuando esta se vincula directamente al riesgo, se requiere necesariamente considerar aquellos territorios urbanos o ciudades que han experimentado procesos de expansión no planificada, inadecuada en referencia al crecimiento repentino de la población. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2010), eso, sumado al fracaso de las autoridades en lo que se refiere a regulación de las normas de construcción, contribuye a aumentar la vulnerabilidad de las comunidades. Lo que exige repensar la forma en que se gestiona, en torno a escenarios de desastre, con una visión integral de la relación dialéctica existente en torno a ello.

El planteamiento de la OT se enmarca en el hecho de que “la planificación tradicional se ha caracterizado por su falta de operatividad y por su desfase temporal frente a una realidad territorial y urbana en permanente cambio.” (RODRÍGUEZ, 2009). Asimismo, ha sido el medio para expresar políticas de gobierno, para responder a intereses de sistemas y corrientes que inciden en el modo de organizar el espacio y la sociedad. En ese marco, una planificación estratégica que involucre desarrollar esta ordenación requiere de la consideración de una serie de elementos que configuran el territorio e incorporar una base técnica que permita efectuar el desarrollo de estudios pertinentes a los requerimientos de la planificación urbana actual, y que sirvan de insumo a las autoridades que tienen las atribuciones para el planteamiento urbanístico en el país.

Para que sea eficaz, el Ordenamiento Territorial debe tener las siguientes características según VARGAS (2002):

– Ser **local**: El ordenamiento territorial se logra a partir de las actividades locales de ordenamiento y no puede realizarse de lo nacional a lo local. Por esta razón, es una actividad de naturaleza municipal.

– Ser **integral**: Solo puede ser uno, considerando la mayor cantidad posible de aspectos relevantes para garantizar el desarrollo y la sostenibilidad. Así la base del ordenamiento integra la minimización de la vulnerabilidad a desastres.

– Ser **participativo**: Es necesaria la conciencia en todos los habitantes sobre la importancia de la racionalización en el uso del medio natural y que se logren acuerdos entre los diversos intereses sobre medidas óptimas de uso del espacio y conservación del ambiente.

Este debe esencialmente estar dirigido a reducir la vulnerabilidad de los territorios, siendo un reto para los planificadores, dirigir la atención a elementos inherentes a la relación sociedad-territorio como lo son las percepciones, sentimientos de arraigo e historicidad de quienes lo experimentan. Asimismo, entender que los riesgos se construyen socialmente, por lo que, en el marco de esta ordenación territorial, la gestión del riesgo es una necesidad actual, debido al incremento de las amenazas o peligros socio-naturales y, por ende, en la medición de la vulnerabilidad se torna fundamental incorporar la gestión del riesgo, ya que la no consideración de este puede contribuir a la ocurrencia de un desastre.

El Ordenamiento Territorial en Chile es una materia en la que participan un gran número de instituciones públicas y no existen mecanismos de coordinación entre estas y los instrumentos y/o regulaciones. En ese marco, la idea de ordenar territorialmente se justifica por la necesidad de integrar al territorio como un conjunto en la planificación y gestión del riesgo, en el entendido de que el modelo territorial actual es el resultado de la intervención y gestión de numerosos y variados actores, tanto públicos como privados, al mismo tiempo, el ordenamiento territorial permitiría plasmar una planificación de carácter estratégico, que requiere que este mismo sea entendido como un todo.

2.3. El escenario actual de la planificación en torno al riesgo en Chile

La planificación, se vincula directamente a los proyectos y acciones con los que se gestiona y articula el territorio. Al respecto, SABATINI Y SOLER (2014), plantean que es de alta complejidad, debido a la cantidad de elementos que se deben tener en cuenta, y en el caso chileno, por la disociación entre planificación urbana y desarrollo. En el ámbito de los riesgos naturales, es una herramienta muy potente que permite disminuir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos. Luego de una catástrofe, se genera una gran oportunidad de repensar y replantear la estructura y conformación de parte de las ciudades y canalizar los recursos hacia inversiones que no se limiten a reconstruir lo que había antes, sino que logren detonar procesos de desarrollo y la revitalización urbana y económica local. Cabe citar a la Ley General de Urbanismo y Construcciones que en su Título II, particularmente el artículo 27, define la planificación urbana como “el proceso que se efectúa para orientar y regular el desarrollo de los centros urbanos en función de una política nacional, regional y comunal de desarrollo socioeconómico”.

Uno de sus elementos más importantes, es que tiene la posibilidad de transformar la intención en acción, ya que permite vislumbrar los impactos y consecuencias de los acontecimientos e influir en ellos, por lo que, claramente, requiere de una visión global, identificando tendencias y oportunidades, al mismo tiempo que anticipar dificultades que pudieran impedir el logro de los objetivos y metas del desarrollo, orientar los recursos disponibles, promover la acción interinstitucional y adecuar una estructura organizativa congruente que permita establecer políticas públicas de desarrollo urbano y regional, además de las políticas económicas y sectoriales en general, que tengan en cuenta la problemática de los desastres.

En ese contexto, se advierte el papel de la planificación territorial como algo fundamental en materia de desastres “socio-naturales” que, por consiguiente, debe propender a aprovechar las potencialidades del entorno para la producción social y de asumir responsablemente las restricciones presentes y potenciales que ponen en peligro dicha producción. Por lo que no hay que olvidar que toda la infraestructura y pérdidas que se generan cuando hay un gran desastre fueron alguna vez un proyecto. Por lo que se debe integrar el análisis y la reducción del riesgo a la planificación del territorio, ya que, de esta forma los nuevos programas y proyectos de desarrollo local, necesitarán revisar su potencial para reducir o agravar las condiciones de vulnerabilidad y de amenaza o peligro.

En la planificación urbana actual, la GRD es una necesidad urgente en todos los niveles territoriales, porque es imprescindible que se planifiquen y ejecuten inversiones de reducción del riesgo pertinentes, articuladas y priorizadas según su contexto particular. Esto es un elemento base en las decisiones y principalmente en los instrumentos de planificación del país, para revertir la lógica que, antaño, generó el aumento de la vulnerabilidad de la población por el mal manejo de los recursos naturales y servicios ambientales. Para lograr el objetivo de reducir estas externalidades negativas, debe asumir el desastre desde una dimensión interdisciplinaria, acoger la “memoria histórica” y el tejido social preexistente como medidores del riesgo, advertir sobre la capitalización de los desastres, pensar en políticas públicas diseñadas por el estado con el privado y establecer la idea de una temporalidad y gestión en las acciones más que “regulación excesiva”

Para CALDERÓN (2012), la generación y uso de metodologías para la planificación y gestión del riesgo son escasas en Chile, lo que ha generado el aumento de la vulnerabilidad de la población, ya que se incrementan los riesgos por el mal manejo de los recursos naturales y servicios ambientales, afectando la vida de las poblaciones y la infraestructura local, regional y nacional. En ese marco, la planificación urbana no puede ignorar el riesgo implícito en la geografía chilena, sino que debe integrar el manejo y gestión de desastres para así lograr la construcción de ciudades más resilientes, que garanticen la seguridad de la población y que estén mejor preparadas para enfrentar y recuperarse ante futuros desastres. La manifestación permanente de las amenazas, otorgan un rol fundamental a la planificación del territorio nacional, como herramienta que permite compatibilizar la ocupación de un lugar determinado con las condiciones físico-naturales que lo caracterizan.

“La expansión no planificada que muchas ciudades han experimentado para hacer frente al crecimiento repentino de la población en combinación con una planificación territorial inadecuada y con el fracaso de las autoridades urbanas en lo que se refiere a regulación de las normas de construcción, son algunos de los factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones urbanas.” (PNUD,2010). En ese sentido, la planificación no debe esperar a abordar los desastres de manera reactiva intentando disminuir sus efectos adversos solo mediante planes de emergencia y recuperación, sino que debe buscar metodologías adecuadas que faciliten una manera de lograr una mejor gestión de riesgos de desastres al respecto.

Se debe entender para estos efectos, que el riesgo y la ciudad, están estrechamente ligados y constituyen dos elementos contradictorios sobre los cuales se hace necesario reflexionar y definir el lugar y rol que jugarán en la sociedad. (MANSILLA, 2000) En donde la gestión del riesgo del desastre; juega un rol fundamental para ejercer una planificación adecuada, ya que constituye la capacidad de desarrollar un conjunto de acciones que prevengan y permitan planificar los desastres generados por el riesgo, que pueden ser de tipo social, económico, ambiental, físico, entre otros. Ello, debido a que las limitantes de la planificación y gestión del riesgo, exhibe una incapacidad de uso de instrumentos de planificación; que pretende ser corregida en la actualidad, siendo necesario planificar

con una ampliación de mirada urbana, mirar el territorio más allá del espacio inmediato y tener la capacidad de planificar más allá del límite.

2.4. Construcción social del riesgo en localidades urbanas

Al hablar de desastres naturales como terremotos, tsunamis, aluviones, entre otros, es necesario considerar el rol de la acción humana en la construcción social del riesgo, es decir, entender que el riesgo como tal, implica un factor natural y un factor social. Al respecto, el riesgo ha sido definido como “una de las consecuencias perversas de la modernidad”, producto de una sociedad que bajo la consigna de ‘modernidad a toda costa’ produce riesgos que escapan cada vez más del control de las instituciones que conducen y toman decisiones sobre su rumbo (MANSILLA, 2000). En ese sentido, es factor trascendental de considerar en la planificación urbana y regional, por lo que se debe tener presente en el desarrollo de acciones y proyectos para prevenir o disminuir sus externalidades.

“En una situación de riesgo en hábitat urbano, intervienen dos componentes mayores: el fenómeno natural potencialmente dañino y la sociedad amenazada susceptible de sufrir daños.” (PARGA, 2012) De esta manera, la construcción social del riesgo resalta su naturaleza social y el carácter de proceso histórico que lleva inmerso. Esto implica que la nueva conceptualización de la construcción social del riesgo debe ser vista como un fenómeno a largo plazo en donde factores socioeconómicos delimitan la percepción, por parte de la población, de un determinado evento físico-natural, por ende, corresponde a un proceso multicausal en el cual intervienen diversos indicadores sociales, fundamentándose en la premisa de que la tierra se manifiesta a través de diversos eventos físicos, cuya transformación en amenazas reales se encuentra intermediada por la acción humana.

En referencia a lo anterior, el riesgo corresponde a una creación humana, una construcción social producida por el “desconocimiento” de los procesos naturales sumada a problemas socioeconómicos, culturales y carencia de cuerpos normativos que regulen adecuadamente el uso del espacio para alcanzar una situación de seguridad civil estable. (FERRANDO, 2008). En esta misma línea, se hace importante tomar en cuenta el componente social de este concepto, CALVO (1984) se refiere al hecho de que en la naturaleza no hay una voluntariedad de generar desastres, siendo el estado de las sociedades afectadas la que definirá su potencial peligrosidad. Ante esto, se debe tener en consideración la trascendencia del hombre para que este concepto exista, ya que las iniciativas y acciones humanas son componentes esenciales y potenciales modificadores del riesgo.

Los riesgos pueden ser vinculados con la forma de ocupación del espacio, de modo que, si la dinámica y recurrencia de desastres se considera escasamente con respecto al emplazamiento de asentamientos humanos, podría haber consecuencias adversas. Tal es el caso de diversas zonas de expansión urbana a lo largo del país, situadas en quebradas, que transforman los espacios urbanos en escenarios de riesgo, por una ocupación desprovista de planificación territorial. Al respecto, puede establecerse una relación directa tanto con la estructura de la ciudad, como con las características de los grupos humanos que ocupan el espacio en la configuración de vulnerabilidad.

Para GARCÍA (2005), el riesgo de desastre se va generando producto de la acumulación de vulnerabilidades y ello tiene directa relación con el tipo de sociedad del riesgo en que estamos insertos. Por su parte, FERRANDO (2003) plantea que los desastres son procesos o eventos con resultados o efectos de connotación negativa que, sobre cierto umbral económico-social y/o de percepción, afectan parte o la totalidad del medio ambiente natural o del construido. Al mismo tiempo que, para BORDAS (2006), el aumento en la tasa de desastres naturales se ve potenciado por el crecimiento de la población y los cambios en los patrones demográficos y económicos que han conducido a una urbanización descontrolada de las ciudades.

Dentro de los factores que generan o aseveran esta situación, LAVELL (1993) indica que la pobreza es un factor principal en el aumento del riesgo de desastres, ya que existe una relación inversa entre ingresos per cápita a nivel nacional, regional, local o poblacional y el impacto de los fenómenos físicos extremos. Asimismo, CARDONA (2001) demuestra la necesidad de prevenir los desastres generando proyectos de Gestión del Riesgo en todas las regiones del mundo, indicando también, la ausencia de un adecuado marco conceptual que facilite la evaluación desde una mirada multidisciplinar y holístico. Por lo que, el concepto “Construcción Social del Riesgo” hace referencia a la participación y acción humana en la evolución y potencial daño que un fenómeno natural puede generar sobre un núcleo social vulnerable.

Según plantea GARCÍA (2005), la construcción social de riesgos es relativa a la generación y recreación de condiciones de vulnerabilidad, que se construye a partir de otras manifestaciones de riesgo y constituyen una condición predecible. Esta predictibilidad se asocia a la vinculación de la exposición a amenazas en espacios con determinadas dimensiones de la vulnerabilidad, lo que es desarrollado por CARDONA (2001) y se resume en la conformación de tres categorías: (1) Exposición y susceptibilidad física, un riesgo “duro” relativo al daño potencial en la infraestructura física y el ambiente. (2) Fragilidades socioeconómicas, que contribuyen a un riesgo “blando”; el impacto potencial sobre el contexto social. (3) Falta de resiliencia para enfrentar desastres, que contribuye también al riesgo “blando” o factor de impacto de segundo orden en las comunidades.

En ese contexto el planteamiento de BECK (1999), señala que el riesgo implica siempre el tema de la responsabilidad, y que, básicamente, la noción de la construcción social del riesgo se fundamenta en la idea de que el ambiente presenta una serie de posibles eventos físicos que pueden ser generados por la dinámica de la naturaleza, pero su transformación en amenazas se construye socialmente. Por ello existen dos puntos de observación del riesgo y su construcción social, una referida a la percepción del riesgo y otra referida a la génesis de las situaciones de vulnerabilidad, dado que se establece una marcada distinción relativa al hecho de que la percepción del riesgo es en sí una construcción determinada por el factor cultural, que no es lo mismo que construir socialmente riesgos.

Por otro lado, su carácter de construcción social remite a la producción y reproducción de las condiciones de vulnerabilidad que definen y determinan la magnitud de los efectos ante la presencia de una amenaza natural. El estudio de la construcción social del riesgo debe estar destinado a la solución del paradigma conocido como “Gestión de Desastres” el cual debe abordar los esquemas de prevención, respuesta y recuperación de manera integral y debe tener la capacidad de adaptarse a los cambios de la sociedad y a los nuevos desafíos que esta le impone, como lo es la aparición de nuevas amenazas (LAVELL, 1996). A través de una gestión integral se logra abordar tanto las causas como consecuencias de los desastres socio-naturales, permitiendo con esto la disminución de la vulnerabilidad dado que este es un factor posible de reducir y modificar.

2.5. Necesidad de una metodología de Gestión de Riesgo de Desastres

Si bien la Gestión del Riesgo se constituye como un proceso complejo, debido a la mezcla de riesgos socio-naturales y antropogénicos, esta debe ser entendida como una condición emergente del desarrollo, una realidad socialmente construida. Pero ¿Qué es lo que se entiende por gestión de riesgo de desastre?, la UNISDR (2010), la ha definido como un “conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes.” Lo que significa que es una

contribución al desarrollo territorial que permitirá, mediante la aplicación de las medidas adecuadas, la mitigación del desastre, y la capacidad de construir territorios resilientes.

Para gestionar los desastres se deben combinar diferentes actividades que busquen, por una parte, asistir a las víctimas de los desastres y, por otra, reducir el riesgo. La gestión del riesgo busca acciones preventivas, correctivas y reductivas que deben emprenderse (UNISDR, 2012), ya que plantea la generación de acciones y políticas que se deben llevar a cabo en los países, para evitar o reducir la pérdida de vidas, de bienes e infraestructura, ocasionadas por los desastres. De esta manera, la coordinación entre actores, iniciativas e instituciones permitirá maximizar los recursos existentes, así como generar nuevas oportunidades para modificar sustancialmente las condiciones de riesgo de desastres en Chile, a través de un enfoque de reducción de éstos.

El riesgo se potencia con el desconocimiento de la vulnerabilidad relativa de las comunidades, así como de las infraestructuras y sistemas expuestos a amenazas, cuyo daño potencial se ve aumentado, porque las metodologías para analizarlas y evaluarlas como medidas preventivas no están suficientemente desarrolladas. En el caso de las amenazas hidrometeorológicas (caso de los aluviones en el norte de Chile), la incidencia del cambio climático es algo que recién comienza a estudiarse y monitorearse. Por otro lado, el enfoque de la GRD se ha centrado en conocer y reaccionar frente a las amenazas, pero el avance ha sido desigual respecto al conocimiento y análisis de las vulnerabilidades, y una de las consecuencias directas ha sido que la ciudadanía no percibe su rol en el manejo del riesgo.

“La gestión de riesgos de desastres (GRD) propone minimizar los riesgos en una sociedad, evitando o limitando el impacto de amenazas naturales y promoviendo el fortalecimiento de las capacidades de poblaciones vulnerables en el amplio contexto del desarrollo sostenible.” (UNESCO, 2010) En ese contexto, debemos entender que todo el territorio nacional está expuesto, ya sea en mayor o menor grado, a algún tipo de amenaza natural, que puede transformarse en potenciales riesgos, dado que, estos peligros luego se combinan con diversos tipos de vulnerabilidad: (1) física, (2) económica, (3) social y (4) Medioambiental. Siendo éstas, las que al combinarse como factores configuran el riesgo de desastres que tanto nos afecta como país. Existen tres tipologías reconocidas actualmente, estas son:

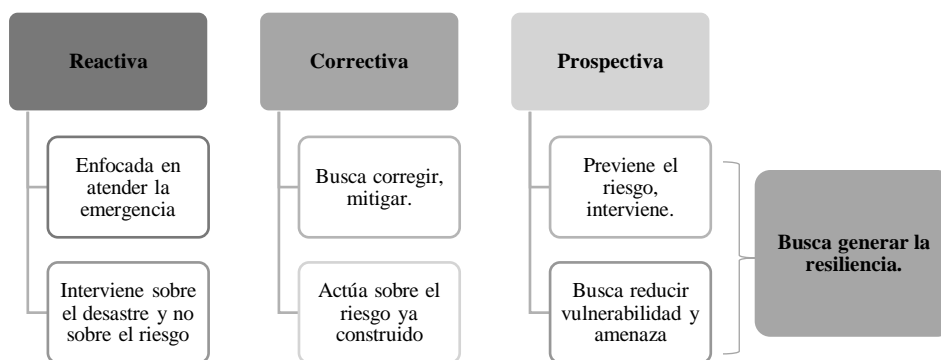


Figura 3: Tipologías de Gestión de Riesgo de Desastres. Fuente: Elaboración propia, 2017

En la actualidad, Chile no cuenta con una gama de estudios de vulnerabilidad para la reducción de riesgos, pese a que existen diversas formas, metodologías e instrumentos para conocer de manera cualitativa y cuantitativa la vulnerabilidad a la que se encuentran expuestas las comunidades antes que ocurra el desastre. La institucionalidad requiere con urgencia contar con la coordinación entre los actores claves y que faciliten la priorización e implementación de acciones que permitan reducir el riesgo y asegurar una respuesta oportuna. Las amenazas poseen expresión territorial y, por ello, es

importante dentro de la planificación urbana, en donde la reducción y control de los riesgos son factibles en la medida que existan intervenciones sobre los mismos procesos que lo generan y que estas intervenciones vayan respondiendo al dinamismo de las condiciones que lo configuran.

La realidad de los desastres y su creciente impacto, hacen necesario invertir el proceso, dando un tratamiento integral al tema del riesgo para eliminar la posición de orfandad a la que se ha sometido a la sociedad frente a la aparente inevitabilidad de éstos. Para ello, se requiere asumir una posición crítica frente al análisis de las formas de organización social vigentes y la manera en que la sociedad está impactando sobre los procesos naturales; descubriendo, asimismo, los factores que contribuyen a la construcción del riesgo y desentrañando la base material que sustenta su gestación y evolución (MANSILLA, 2000). Por consiguiente, la forma adecuada de formular una propuesta de organización del sistema construido debe situar su enfoque en las necesidades de espacio y localización de actividades más adecuadas, para generar una calidad morfológica que agregue sustentabilidad a los planes de reconstrucción.

Para estos casos, deben establecerse modelos que determinen la probabilidad de ocurrencia de los fenómenos que desencadenan el riesgo, establecer una zonificación en cartografías que muestren de manera gráfica aquellos factores de vulnerabilidad, buscando determinar los grados de susceptibilidad de la población, y buscar maneras de gestionar el riesgo con obras de mitigación que se ajusten a mejoras en la aplicación de normas urbanísticas. Ello por supuesto, en tanto se efectúen tales medidas que incluyan aspectos relativos a un plan de emergencia donde se incluyan vías de evacuación en caso de eventos naturales que así lo requieran, albergues, entre otras medidas para asistir a la población. Según ACUÑA (2011), la experiencia internacional sugiere que los análisis de la vulnerabilidad de los asentamientos sean abordados principalmente por tres métodos:

- A) **Dinámicos:** Modelan fenómenos sobre edificaciones, simulaciones mecánicas, cálculo de la probabilidad de destrucción.
- B) **De comparación de la resistencia:** Enfrentan los fenómenos con el diseño de lo construido, estudian los efectos desastrosos sobre las resistencias, estudian los efectos desastrosos sobre las resistencias y analizan la relación entre fuerza externa y proporción de daño.
- C) **Empírico- Estadísticos:** Registran la relación entre fuerza externa y proporción de daño. Recopilación histórica de daños por eventos e información sobre intensidades de las Amenazas.

Por otra parte, ACUÑA (2011) plantea que el proceso empírico estadístico es el más completo y adecuado para las necesidades del país, ya que busca identificar: Localidades / Actores sociales / Análisis previos / Registros históricos. No obstante, se encuentra dispersa, circunscrita a grupos académicos específicos o institucionales, siendo difícil reunirlos y analizarlos. Por lo que, en un marco aterrizado a la realidad actual, debe adoptarse parte de esta idea y adaptarla a los recursos actuales disponibles a nivel institucional. Esto otorgará los lineamientos necesarios para casos de emergencias y catástrofes. Por lo que, en la metodología del estudio deberá consultarse activamente la participación de todos los actores con competencia en la materia para incorporar las visiones y lograr plantear la generación de acciones y políticas que se deben llevar a cabo para evitar o reducir la pérdida de vidas, de bienes e infraestructura, ocasionadas por los desastres.

Conocer la vulnerabilidad es un paso previo e indispensable para tomar acciones de prevención, mitigación y preparativos para responder cuando se manifieste un evento adverso. La recuperación

debe involucrar lo público, lo privado y lo comunitario, se deben establecer planes de reconstrucción organizados e integrados, teniendo en cuenta la recuperación física, social y económica. Por ello, es importante no esperar a tener planes después de un evento desastroso, sino revisar las políticas y estrategias en caso de un desastre, así como las normativas existentes que hagan de este proceso lo más transparente y ágil posible. Como instrumentos aplicables en esta línea de acción se encuentran las estrategias, desarrollo normativo específico y planes de recuperación y reconstrucción.

Atendiendo a esto último, se torna fundamental situar la atención de todos los actores involucrados en la planificación, en la ejecución de medidas y metodologías centradas en analizar efectivamente estas vulnerabilidades, de manera tal que la ciudadanía y comunidad involucrada, perciba el importante rol que cumple en la gestión del riesgo en su territorio, tanto en su control como manifestación. Es por ello, que surge la urgente necesidad de contar con espacios permanentes y formales de coordinación, diálogo e intercambio entre los actores involucrados, para implementar acciones que integren el enfoque de gestión de riesgos de desastres dentro de los procesos de desarrollo de manera coherente y coordinada, así como asegurar una respuesta oportuna y eficaz en situaciones de emergencia y desastres, siendo una de las tareas más complejas para la planificación urbana a nivel nacional, regional, local y comunal para fomentar la resiliencia.

2.6. Cambio Climático: Necesidad de Adaptación y Mitigación

En términos generales, el cambio climático es una modificación significativa en algún parámetro estadístico de una o más variables climáticas en escalas temporales de varias décadas a milenios por causa natural o antrópica. Estas variables, tales como: la temperatura, precipitación, presión atmosférica, presentan una marcada variabilidad temporal, además de espacial. Por lo que, las causas son atribuibles a factores naturales, sean externos o endógenos. Entre los primeros cabe destacar el Sol (variaciones en su actividad, manchas solares y mínimos solares), parámetros orbitales (inclinación del eje de la Tierra o excentricidad de la órbita). Las glaciaciones cuaternarias se vinculan a estos cambios periódicos. Entre los factores naturales endógenos del cambio climático pueden destacarse las erupciones volcánicas y el desplazamiento y posición de los continentes (López Trigo, L, 2015.).

Los efectos del calentamiento global actual son inequívocos, y han sido respaldados por innumerables datos meteorológicos e indicadores naturales (regresión de glaciares o aumento del nivel del mar). Asimismo, los diversos informes del IPCC (2014) constituyen la referencia científica más amplia sobre el estado del sistema climático y su evolución, estableciendo que el aumento de la temperatura media global en superficie en el período 1880-2012 ha sido de 0,85° C, mientras que las proyecciones de los modelos climáticos estiman aumentos de temperatura de entre 1,0 y 3,7° C para el período 2081-2100. Por lo que, las medidas para reducir el calentamiento son la mitigación (reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero) y la adaptación (ajuste a las nuevas condiciones ambientales para disminuir los riesgos).

El IPCC (2014), define la adaptación como un ajuste en los sistemas naturales y/o en las sociedades en respuesta a estímulos verificados que moderen los daños o exploren las oportunidades beneficiosas, y señala que existen varios tipos¹:

¹ Es importante mencionar que las medidas de adaptación deben reconocer los niveles de incertidumbre de los escenarios climáticos, debiendo ellas mismas ser adaptativas.

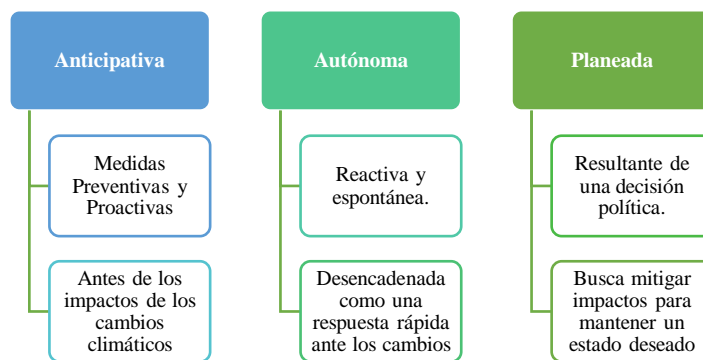


Figura 4: Tipos de Adaptación al Cambio Climático (CC). Fuente: Elaboración propia, 2017

Por otro lado, la mitigación es definida por el mismo, como todo tipo de intervenciones humanas que contribuyan a reducir o remediar un determinado impacto ambiental nocivo, caso de las emisiones de gases de efecto invernadero. Mitigar es sinónimo de atenuar, disminuir los efectos inevitables de la ocurrencia de un episodio productor de desastre. En el contexto del cambio climático, para mitigar es necesario emprender todas las acciones y medidas que reduzcan el impacto humano sobre el sistema climático, con particular énfasis en las estrategias de reducción de aquellos que desencadenen en este escenario. Para esto, es de suma utilidad implementar medidas como complemento a la GRD.

Ahora bien, según Lavell (2011), la GRD debe ocuparse de las causas y condiciones de anomalías o “extremos” climáticos, a partir de; (1) El entendimiento de sus factores y procesos causales, (2) La toma de conciencia respecto a condiciones existentes y posibles escenarios futuros del riesgo, (3) La identificación, elaboración, promoción y puesta en práctica de políticas, estrategias, instrumentos y acciones que permitan hacer frente al CC, como la reducción de factores de amenaza, exposición y vulnerabilidad. Bajo estos preceptos, identifica también dos dimensiones de la confrontación de la sociedad con el riesgo; la primera con referencia al riesgo existente y previsión del riesgo futuro como respuesta, y, la segunda, referida específicamente al análisis del riesgo como un continuo y cambiante proceso. En ambos casos, deja en claro que la sociedad no puede ser indiferente y obviar el escenario climático actual y debe tomar parte activa con una adecuada planificación urbana que considere el contexto del cambio climático y la adaptación en la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD).

La adaptación puede ocurrir de forma autónoma, por ejemplo, mediante los cambios experimentados en los mercados, o como resultado de políticas y planes intencionales (UNISDR, 2009). En esa misma línea, Lavell (2011) plantea que la esencia de la GRD y adaptación debe ser consistente en maniobrar los eventuales peligros, gestionando recursos y procurando garantizar que el daño y pérdida asociados a la ocurrencia de estos eventos dañinos sean mitigados, limitados y cubiertos, a partir de mecanismos e instrumentos apropiados. Ya que, actualmente la incipiente coordinación institucional le hace un flaco favor a la necesidad de adaptación en una sociedad que experimentara estos eventos extremos con cada vez más frecuencia. Aquí, deben considerarse los factores sociales, económicos, ambientales, culturales, políticos e históricos principalmente. Esto, para propender al fortalecimiento de la resiliencia ambiental y social en los territorios.

2.7. Resiliencia: Factores, protocolos y mecanismos de medición

En una sociedad globalizada, prácticamente todos los ecosistemas han sido moldeados por las personas y todas ellas, dependen de estos servicios ecosistémicos otorgados por el territorio en el que habitan. Sin embargo, cuando producto de una interacción entre el medio físico y antrópico se produce un desequilibrio por el mal manejo de estos o una convivencia desprovista de toda planificación,

deriva en lo que se conoce como “catástrofes naturales”. Es ante estas últimas, que la sociedad busca mejorar en respuesta para volver al estado inicial que tuvo el sistema antes de que esto ocurriera, y esto último vendría a ser lo que se conoce como resiliencia, cuyo enfoque, busca determinar cuál sería la mejor manera de interactuar con la naturaleza para un óptimo manejo y preservación de esta misma. Pero ¿Qué es exactamente la resiliencia?, Si bien es mucho lo que podría decirse acerca de este término, cuyos orígenes se remontan a la ecología a principio de los 70 por HOLLING (1973) y que posteriormente pasaría a formar parte del planteamiento de diversas disciplinas, no se debe olvidar, que necesita de un compromiso y enfoque adecuados por parte de quién, qué o quiénes deseen ejercerla.

Universalmente, su definición nos habla de la capacidad de un sistema o comunidad para recuperarse, superar y afrontar de mejor manera la adversidad. Por lo que, podríamos aludir a una mejora de la capacidad de respuesta de ese sistema, para defenderse ante eventos catastróficos o que perturben el equilibrio. Y, si hablamos estrictamente de la resiliencia, en general, en las diversas ciencias se alude a la capacidad de recuperación posterior al desastre, que, en el fondo, involucraría la necesidad de adaptarse a las nuevas condiciones. Para un país ante cualquier tipología de tragedia, entenderemos que se necesita fortalecer el sistema, por lo que, el factor de la resiliencia de una comunidad es fundamental, y será entendido como la “capacidad de una comunidad o sociedad de adaptarse frente a amenazas o situaciones de vulnerabilidad (UNISDR, citado en MORENO, 2015), esto vendría siendo la resiliencia social en la que se desea profundizar el enfoque de esta memoria.

La resiliencia, puede definirse como "la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas" (UNISDR, 2009). En esa misma línea, VERA (2014), señala que esa capacidad de adaptación da cuenta de la flexibilidad de los sistemas, en donde los aprendizajes sociales son una diversidad de adaptaciones que promueven una cohesión social fuerte y mecanismos para la acción colectiva y permiten absorber el impacto de la amenaza y facilitar la recuperación.

Recientemente, CREDEN (2016) adaptó y adoptó de la literatura la siguiente definición de resiliencia: “Las capacidades de un sistema, persona, comunidad o país expuestos a una amenaza de origen natural, para anticiparse, resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, para lograr la preservación, restauración y mejoramiento de sus estructuras, funciones básicas e identidad”. Entendiéndose con ello que la resiliencia involucra un conjunto de condiciones y procesos dinámicos. Al respecto, para VERA (2014), la “resiliencia” de una comunidad está inextricablemente relacionada, por una parte, con prácticas de sustentabilidad, es decir, el tratamiento del medio ambiente y sus recursos, y, por otra, con prácticas de prevención y mitigación, en que las respuestas construidas para hacer frente a las amenazas son fundamentales.

El Marco de *Acción de Hyogo (2005-2015)*, señala que para construir comunidades resilientes es necesario integrar la prevención, mitigación y preparación al desastre en un marco de desarrollo sostenible, incrementar la capacidad local (instituciones y mecanismos) para construir resiliencia ante amenazas e incorporar reducción al riesgo dentro del diseño y la implementación de preparación, respuesta y recuperación frente a la emergencia y programas de reconstrucción. Así mismo, en el *Marco de Sendai (2015-2030)*, se desprende, en primer lugar, la idea de que la gestión del riesgo es un proceso y no un fin, vale decir, que no puede ser válido solo con la materialización del desastre, y en segundo, que su realización involucra reducir el riesgo existente, para evitar la génesis de nuevos riesgos. Las ideas planteadas en ambos marcos se materializan en sus prioridades de acción.

Para tal efecto, *el Marco de Acción de Hyogo (2005-2015)*, plantea 5 prioridades que aluden a la institucionalidad. Por otro lado, *el Marco Sendai (2015-2030)* plantea otras 4 prioridades de acción como lineamientos estratégicos como se aprecia a continuación (ver tabla 1):

Marco	Marco de Acción de Hyogo (2005-2015)	Marco de Sendai (2015-2030)
Prioridad de Acción	1. Garantizar que la RRD sea una prioridad nacional y local con una sólida base institucional	1. Comprender el riesgo de desastres
	2. Identificar, evaluar y monitorear los riesgos de desastres y mejorar las alertas tempranas	2. Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres
	3. Utilizar el conocimiento, la innovación y educación para crear una cultura de seguridad y resiliencia	3. Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia
	4. Reducir los factores de riesgo subyacentes.	4. Mejorar la preparación frente a desastres para una respuesta eficaz
	5. Fortalecer la preparación en caso de desastres a fin de asegurar una respuesta eficaz	

Tabla 1: Prioridades de los Marcos de Acción Internacional en GRD y Resiliencia. Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el contexto de la Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastres planteada el 2015, se estableció el involucramiento del Marco de Hyogo (2005-2015), las lecciones aprendidas respecto al 27F, más el Marco de Sendai (2015-2030), en la construcción de la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres que derivó en la construcción una Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2014) y un posterior Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2015-2018). Se pretendió con esto, fomentar la resiliencia social, a partir de una plataforma que considere el fortalecimiento institucional, alerta temprana, cultura de prevención, factores del riesgo y finalmente, propender a la preparación y respuesta eficaz.

2.8. Reconstrucción desde los actores locales para lograr la resiliencia.

La recurrencia de grandes desastres en Chile tiene períodos de retorno de varias décadas y se asocia principalmente a fenómenos sísmicos y volcánicos, por lo que en general, la infraestructura nacional es más resiliente que en otros países del continente. A pesar de ello, periódicamente sufre desastres con efectos negativos a escala regional, provincial y local, que han contribuido a aumentar las disparidades económicas, ambientales y sociales.

“Una situación de desastre representa una interrupción seria del funcionamiento de una comunidad o de una sociedad, causando pérdidas de vidas humanas, bienes materiales, económicos o ambientales y que excede la capacidad de la comunidad afectada para hacerle frente con sus propios recursos” (UNISDR, 2009). Al irrumpir en un territorio, dejan en evidencia diferentes vulnerabilidades y riesgos presentes en las poblaciones afectadas; por ende, el manejo que se haga de estas situaciones, a nivel de política pública, impacta directamente en la percepción de riesgo y en la significación misma de la vivencia por parte de quienes la experimentan. (UGARTE y SALGADO, 2014).

Las consecuencias de los desastres manifestadas en pérdidas económicas y de vidas, continúan incrementándose pese los esfuerzos de las comunidades, gobiernos y organizaciones internacionales. (BORDAS, 2006). En este sentido, no resulta irónico plantear que las situaciones de riesgo son socio naturales, ya que el riesgo resulta y sólo se da cuando la interacción entre la dinámica del medio natural y la del medio ambiente construido se hace efectiva. En general, luego de la ocurrencia de un desastre o una catástrofe, CEPAL (2005) plantea, desde un punto de vista formal, un ciclo de postdesastre el que se suele dividir en tres diferentes fases: a) emergencia, b) rehabilitación y

recuperación, llamada también de transición, y c) reconstrucción; pese a que la evolución tras un evento catastrófico no es lineal ni claramente diferenciable en etapas acotadas:

Ciclo post- desastre CEPAL (2005):

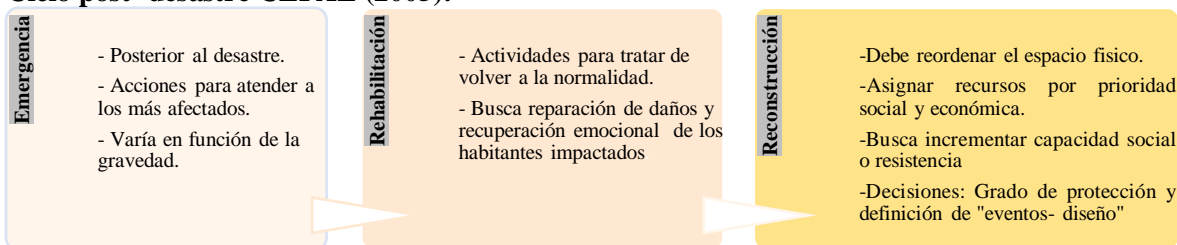


Figura 5: Resumen Etapas de ciclo post desastre CEPAL (2005). Fuente: Elaboración propia, 2017

De esta manera, los efectos adversos de los desastres naturales podrán ser mermados en la medida que se cuente con políticas e instrumentos de planificación adecuados, que permitan abordar con eficiencia el problema. De modo que, para la etapa que viene después del desastre, la recuperación del estado predesastre, tome en cuenta las medidas de prevención y mitigación necesarias acorde con las lecciones y experiencias dejadas por el desastre. Con el objetivo de reconstruir de manera integral la comunidad afectada para que lo ocurrido no vuelva a suceder o, por lo menos, que sus proporciones sean menores. Es una etapa fundamental en la promoción de un desarrollo planificado integrando el enfoque de gestión de riesgo de desastre.

Es entonces la gestión del riesgo de desastres una oportunidad para reducir de forma efectiva el riesgo, tanto así que organismos como la ONU (2010), en su Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, señala que para poder reducir este de forma efectiva, debe entenderse también como un proceso político-social. Este proceso deberá hacer frente a los factores componentes del riesgo, a partir de la integración de instrumentos, estrategias, políticas y mecanismos de intervención, que tendrá implicancias sociales, políticas y sobre todo económicas. involucren una acción conjunta de los actores (CAMUS ET AL. 2016). Dicha acción, considerando desde la gestión PROSPECTIVA del riesgo; normar, reducir y controlar el territorio con la planificación e inversión focalizadas en la ordenación territorial.

Para ACUÑA (2011), existe un elemento fundamental que se debe fortalecer para el enfrentamiento de los desastres, “las capacidades”, que, para el autor, se vinculan con las oportunidades y fortalezas de las sociedades en sus procesos de desarrollo en donde la planificación y esquemas educativos, preventivos y participativos son elementos potenciadores de esta condición. Asimismo, considera dichas capacidades como procesos conscientes y que requieren de una acción coordinada y que propendan a restablecer las condiciones existentes antes de la catástrofe (ACUÑA, 2011). Por esta razón, la gestión será vista como una oportunidad para mejorar la organización y respuesta del país frente a eventos de desastre, minimizando las potenciales pérdidas económicas, ambientales, estructurales, políticas y sociales. Esto necesariamente requiere del compromiso de los actores sociales involucrados.

Bajo esta perspectiva, los actores locales son esenciales. La participación pública ha evolucionado, pues en las últimas décadas ha pasado de ser un proceso democrático directo, a constituir una función social con múltiples manifestaciones, y, si bien es cierto, las causas son heterogéneas, en este apartado es importante referirse a la aparición de conceptos como “*gobernanza*”, cuya actuación se ha extendido en tópicos como la conservación de la naturaleza, la defensa del territorio o netamente la gestión de éste. Siendo identificados o reconocidos con diferentes apelativos tales como “*habitantes locales*”, “*actores sociales del lugar*” o “*actores del territorio*”, dejando un poco de lado el concepto

“ciudadanía”. Al Respecto, los actores también han sido clasificados con dos categorías fundamentales como; “*landholders*” (población asentada, habitante y mantenedora del territorio, que puede ser dueño propietario, arrendatario de un sector) y “*stakeholders*” (conjunto de individuos o colectivos, entes públicos o privados, usuarios del territorio y los recursos naturales que tienen una inversión de riesgo comprometida en el territorio).

Puede interpretarse como una forma de involucrar a diferentes movimientos sociales en una gestión territorial más cooperativa, negociadora y menos jerárquica. La incorporación de los actores locales, entendidos de forma genérica, como partícipes de la gestión de la conservación y planificación, ha provocado la conformación de nuevos planteamientos sociales, socioeconómicos, de opinión pública y éticos, junto a los administrativos y científico técnicos (STEEL y WEBER, 2001). Asimismo, con el apoyo de las nuevas tecnologías, particularmente aquellas que incluyan la participación de los “*stakeholders*” y “*landholders*” a través de distintas tecnologías y las mismas redes sociales (comunicaciones), como una alternativa a los clásicos talleres participativos desarrollados *in situ* o *ex situ*, o a los grupos de trabajo temáticos.

Por otro lado, un actor social es alguien que tiene algo que ganar o algo que perder, a partir de los resultados de una determinada intervención o la acción de otros actores. Usualmente son considerados actores aquellos individuos, grupos o instituciones que son afectados o afectan el desarrollo de determinadas actividades, aquellos que poseen información, recursos, experiencia y alguna forma de poder para influenciar la acción de otros (ECFAO, 2006). Con respecto a la participación colectiva, diversos autores entendidos en la materia señalan que la articulación ciudadana y el tejido social existente es lo primero que se fractura una vez ocurrido un desastre, por lo que, si el objetivo es el fortalecimiento de la resiliencia, el primer punto que debe atenderse es lograr reestablecer la confianza entre los actores y reactivar el tejido social, entendiendo que la estructura social misma, se manifiesta en forma de relaciones entre actores y esos conjuntos eventualmente formasen redes.

A nivel internacional, existe una discusión respecto a cómo gestionar el riesgo latente de desastre en los espacios habitados, lo que exige una reflexión acerca del rol de las autoridades de planificar y ordenar el territorio desde una perspectiva que reduzca o mitigue la exposición y vulnerabilidad ante las amenazas y así evitar las catástrofes. En este contexto, es relevante identificar a los actores que desencadenan el riesgo y aquellos a quienes les corresponde hacerse cargo de su gestión, siendo identificados principalmente tres; agentes públicos, agentes privados y comunidad. La interacción de estos tendrá implicancias espaciales en cuanto a la planificación, la cual debiese considerar los escenarios pasados de riesgos para gestionar un manejo de estos, evitando pérdidas humanas y materiales.

2.9. Marco legal: principales aristas normativas en materia de GRD.

Con respecto al marco normativo de referencia vigente aplicable a la formulación, revisión y proceso de aprobación de los principales instrumentos de planificación, se establece una tabla resumen que los ordena de la siguiente manera:

Normativa y Vigencia	Organismos Encargados	Descripción General de la Norma	Tratamiento de Riesgos, Reconstrucción o Planificación Urbana
Ley General de Urbanismo y Construcciones/ LGUC (DS. N° 458 (V. y U.)	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Contiene los principios, atribuciones, potestades, facultades responsabilidades, derechos, sanciones y demás normas que rigen a los organismos, funcionarios,	En el Artículo 2.1.17, se hace referencia a las Áreas con Riesgo de desastres. Conforme al artículo 27. Título II “De la Planificación Urbana”. En su 2° Capítulo,

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

1976 a la actualidad		profesionales y particulares en las acciones de planificación urbana, urbanización y las construcciones, que se desarrollen en todo el territorio de la nación (Artículo 1° y 2° LGUC). (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2015)	subdivide a la planificación urbana en 4 niveles; nacional, regional, intercomunal y comunal.
Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (DS. N° 47 (V. y U.) 1992 a la actualidad	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Reglamento de la LGUC, que contiene las disposiciones reglamentarias de la ley, regula procedimientos administrativos, el proceso de la planificación urbana, la urbanización de los terrenos, la construcción y los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles en la urbanización y la construcción (artículo 2° LGUC).	En Título 2 “De la planificación”, profundiza su referencia a los IPT e incorpora condiciones específicas para los casos de las zonas de remodelación y construcción obligatoria. Asimismo, fija normas para urbanización y gestión y da las pautas generales para las condiciones técnico-urbanísticas.
Ley N° 16.282 (1974) 1974 hasta la fecha	Ministerio del Interior	Fija disposiciones para casos de sismos o catástrofes. Además, las medidas que se adopten en cada declaración dependerán de la Ley de Presupuestos para el sector público según el período que corresponda.	En Título 1, regula el proceder el presidente, a partir de un Decreto Supremo fundado, señalando sectores afectados. Busca resolver los problemas de las zonas que hayan sido declaradas como afectadas por medio del decreto supremo inicial, o para hacer más expedita la ayuda a los países afectados por un sismo o catástrofe.
Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades Ley N° 18.695 1988, 2006 a la Actualidad	Ministerio del Interior, Subsecretaría Regional de Desarrollo y Administrativo	Establece las disposiciones y atribuciones de las municipalidades sobre el territorio, destinadas a satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna.	Artículo 4°, en donde se dispuso que los municipios, en el ámbito de su territorio, podrán desarrollar, directamente o con otros órganos de la administración del Estado, funciones relacionadas, entre otras cosas, con “la prevención de riesgos y la prestación de auxilio en situaciones de emergencia o catástrofes”. Entre varias de sus propuestas se creó el Comité Comunal de Emergencia en cada comuna que por ley debe garantizar atención a la respuesta ante las emergencias, con propuestas, medidas y ayuda a los damnificados en términos generales.
Artículo 2.1.17 OGUC, DS 75 2001 (Modificado en 2015 y Vigente a la actualidad)	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Definiendo en el Art. 2.1.17, las Áreas de Riesgo cuando proceda un previo estudio específico, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos. En dichas áreas se determinarán zonas no edificables o de condiciones restringidas de edificación.	Grados de susceptibilidad al riesgo. Las limitaciones que establezca el plan regulador o seccional se definirán fundadamente en relación con el tipo y grado de susceptibilidad del riesgo analizado en el estudio de riesgos. Los grados de susceptibilidad podrán ser definidos en: muy bajo, bajo, moderado, alto o muy alto.
Ley 18.415 Orgánica Constitucional sobre Estados de Excepción Constitucional. 1985.	Ministerio del Interior	La norma regula el procedimiento específico para la declaración de cada uno de los estados de excepción consagrados en la Carta Fundamental, procedimiento al cual deberá sujetarse el presidente de la República y todos los involucrados.	En términos de la planificación, esta sería reactiva. Dado que es para atender una situación de emergencia y calamidad pública, donde se ven sobrepasadas las capacidades de las autoridades para proveer el orden y la seguridad, el presidente puede aplicar el estado de excepción.
Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente 2001	Ministerio de Medio Ambiente	Instaura el marco en el que se desarrollan las tareas de seguimiento y fiscalización ambiental, el cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobaron los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental	No hace referencia específica a riesgos ni a reconstrucción o planificación Urbana. NO obstante, para el caso de los IPT, en el DS N.º 95, se especifica que los PRC contendrán normas sobre: uso de suelo o zonificación, localización del equipamiento.

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

Ley 20.017 modifica Código de Aguas 2005	Ministerio de Obras Públicas	D.F.L. 1.122 de 1981 fija texto del Código de Aguas. Regula el uso de cauces. Faculta al Ministerio de Obras públicas (MOP) sobre la vigilancia de obras en cauces.	D.F.L. 1.122 de 1981 fija texto del Código de Aguas. Regula el uso de cauces. Faculta al Ministerio de Obras públicas (MOP) sobre la vigilancia de obras en cauces.
Ley 20.417 que modifica ley 19300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente 2010 a actualidad	Ministerio de Medio Ambiente	Crea ministerio, servicio de evaluación ambiental y superintendencia de medio ambiente.	Incorpora en la ley, la necesidad de que los IPT sean sometidos a una Evaluación Ambiental Estratégica y permite a la ciudadanía el acceso a la información ambiental.
Ley 20.444 del 2010 Fondo Nacional de Reconstrucción y donaciones. 2010 a actualidad	Ministerio del Interior	Establece mecanismos de incentivo tributario a las donaciones efectuadas en caso de catástrofes.	Crea el Fondo Nacional de la Reconstrucción, según lo dispuesto en su artículo 1, destinado a financiar la construcción, reconstrucción de infraestructura, instalaciones, patrimonio histórico arquitectónico de zonas patrimoniales y zonas típicas, obras equipamiento, ubicados en los sectores afectados por la catástrofe.
D.S. 38 del 2011 Constitución COE. 2011 a actualidad	Ministerio del Interior	Determina la constitución de los Comité de Operaciones de Emergencia COE.	Según el Decreto Supremo D.S. N.º 38/2011 este Comité se constituye cuando se registran emergencias, desastres o catástrofes que provoquen daños de consideración en las personas y/o los bienes, que afecten todo o parte del territorio nacional –o cuando se vean involucradas dos o más regiones del país–, o bien, en el caso que las afectadas sean una o más comunas de una misma región.
Norma NCh-ISO 31000:2012 2012	Ministerio del Interior	Principios y directrices genéricas sobre la gestión de cualquier tipo de riesgo. Pese a su orientación genérica, no tiene como objeto promover la uniformidad en la gestión del riesgo.	El diseño e implementación de planes y marcos de trabajo deben considerar las diversas necesidades de una organización, sus objetivos, su contexto o sus activos y prácticas específicas utilizadas
Decreto 1512 Aprueba Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) 2016 a la actualidad	Ministerio del Interior. Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Basada en las prioridades del Marco de Acción de Hyogo: Fortalecimiento Institucional, Fortalecimiento de los Sistemas de Monitoreo y Alerta Temprana, Fomento de la Cultura de la Prevención y el Auto aseguramiento, Reducción de los Factores Subyacentes del Riesgo y el Fortalecimiento de la Preparación ante los Desastres para lograr una Respuesta Eficaz	Pretende con esto, la coordinación territorial y sectorial. Fortalece la acción municipal por medio de modificaciones a la Ley Orgánica de Municipalidades. Asimismo, modifica y mejora el diseño de las atribuciones en la emergencia, estableciendo obligaciones de colaboración con instituciones públicas y privadas.

Tabla 2: Aristas normativas en materia de IPT y riesgos. Fuente: Elaboración propia, 2017

Bien es sabido que las condicionantes de la planificación urbana, han de darse en 4 escalas diferentes: (1) Nivel Nacional, (2) Nivel Regional, (3) Nivel Intercomunal y (4) Nivel Comunal. En este sistema, como se indica en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, las disposiciones del IPT de mayor nivel, priman y son obligatorias para las de menor nivel. Estos aspectos, condicionan los usos y disposiciones del territorio, además de definir las áreas de riesgo y protección, junto con las áreas de edificación entre otros. En los IPT, las áreas de riesgo se incorporan en virtud del artículo 2.1.17 de la OGUC, en la que las áreas que pueden ser incorporadas son sólo aquellas:

- a) Inundables o potencialmente inundables: Por maremotos o tsunamis, proximidad de lagos o ríos, esteros o quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas o pantanos.
- b) Zonas propensas a avalanchas: Rodados, aluviones o erosiones acentuadas.

- c) Zonas con peligro de ser afectadas por actividad volcánica, ríos de lava o fallas geológicas.
- d) Zonas o terrenos con riesgos generados por la actividad o intervención humana.

En ese contexto, la OGUC cuenta con un artículo que faculta al director de obras municipales a requerir informes sobre la calidad del subsuelo y sobre los posibles riesgos. Sin embargo, en el artículo 55 de la LGUC, en áreas no normadas por un PRI o PRM, no hay exigencias ni restricción para localizar actividades en áreas expuestas a peligros. Ahora bien, en el marco de la ley N.º 16.282, de Sismos y Catástrofes, si una comuna carece de un plan regulador comunal definitivo, el presidente de la república puede en un plazo de 2 años aprobar proyectos o anteproyectos de planos reguladores elaborados por la municipalidad o por la DDU MINVU.

A partir de la declaración de zona de desastre, la normativa establece excepciones en cuanto a cambios en presupuestos públicos para facilitar la gestión de daños y de ayuda a damnificados, establece un marco para generar préstamos con garantías especiales, recibir y canalizar donaciones con facilidades tales como exención de impuestos y tarifas de carga o descarga, movilización, almacenaje entre otros cargos, con el fin de agilizar la ayuda recibida. Con respecto al marco del estudio de modelación de riesgos, el artículo 27 de la 16.282, fija disposiciones para casos de sismos o catástrofes, mediante el cual se debe abordar la actualización del PRC vigente para resolver las dificultades originadas por los efectos del aluvión del 2015 y, asimismo, implementar el plan de reconstrucción.

En referencia a esto, el procedimiento de aprobación y los contenidos de éstos, serán reglamentados por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y debe contar con antecedentes mínimos determinados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2015) para estos efectos: (1) Memoria explicativa (2) Ordenanza, y (3) Planos, que expresen gráficamente las disposiciones de la Ordenanza. Ahora bien, en referencia a la propuesta metodológica para la elaboración del estudio, ésta debe regirse por los contenidos señalados en el artículo 27 de la Ley 16.282 de Sismos y Catástrofes. Asimismo, la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (Ley 18.695), establece que, para efectos de este Plan Regulador, se debe asumir toda el área administrativa de la comuna de Copiapó en el diagnóstico comunal y determinar los impactos del área territorial específica de intervención.

Es necesario tener presente que nuestro país ha desarrollado una Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD), liderada por la ONEMI, la cual fue presentada en diciembre del 2014, junto a su respectivo Plan Estratégico Nacional (2015-2018) y que fue aprobada mediante Decreto Supremo N.º 1.512, de enero de 2017, del Ministerio del Interior y de Seguridad Pública. La política en esta materia se apoya en el Marco de Sendai (2015-2030), referente internacional en materias de riesgo de desastres, y que fuera firmado por Chile en marzo del año 2015. De acuerdo a dicho marco, la Gestión del Riesgo de Desastres debe ser implementada mediante un enfoque integral y desde una perspectiva inclusiva, prospectiva y participativa, es decir, integrando a todos los actores relevantes –públicos, privados, académicos y de la sociedad civil- considerando un enfoque multirriesgo y de riesgo sobre los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial, lo que constituye una de las formas más importantes de minimizar el riesgo de desastres naturales y las consecuencias negativas sobre la población, garantizando su bienestar y desarrollo.

CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

El principal propósito de esta investigación es “Analizar el rol de los actores y la gestión de instrumentos de planificación territorial (IPT), respecto a las amenazas existentes en la ciudad de Copiapó, tendiente a proponer una metodología pertinente de gestión de riesgo de desastres en la planificación urbana actual”. Considerando, como se ha mencionado en el marco teórico, a la construcción social del riesgo como un concepto fundamental, la presente investigación pretende, a través del cumplimiento de sus objetivos, lograr una identificación clara de los elementos expuestos en el área de estudio (por ejemplo, población, infraestructura, edificaciones, entre otros), a partir de una caracterización adecuada de cada uno los elementos influyentes, para proponer una metodología que facilite la resiliencia en la población de Copiapó.

En virtud de lo expuesto, el carácter teórico de esta investigación se basa en una metodología de carácter mixto para establecer el diagnóstico necesario y tendiente a la proposición de una metodología resiliente. Por lo que, acorde con el objetivo general, se recopilaban datos no cuantificables, ya que estos aspectos no se encuentran siempre necesariamente de manera explícita, por lo que fue necesario interpretar los aspectos cualitativos que delimitan las bases teóricas de la investigación. En esta línea, se realizará en primera instancia, una revisión bibliográfica de diversas fuentes, para luego proceder con una investigación exploratoria en terreno, sumada a la realización de entrevistas a los distintos actores involucrados en la planificación urbana, y específicamente, vinculados al tratamiento de la catástrofe ocurrida en la Región de Atacama.

La realización del presente proyecto de memoria de título se estructura de la siguiente manera:

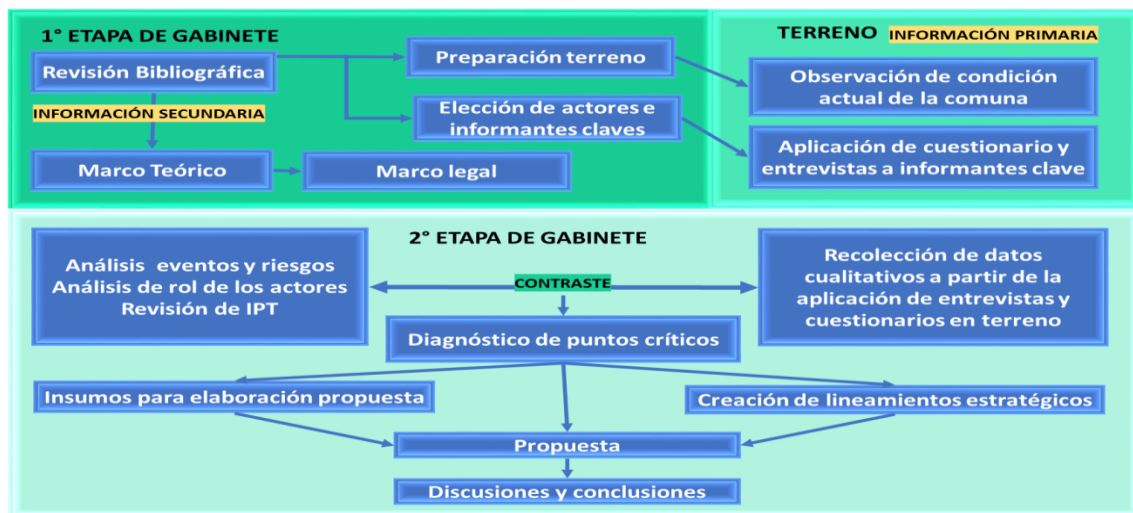


Figura 6: Esquema metodológico. Fuente: Elaboración propia, 2017

A partir de lo señalado, se pretende resolver el planteamiento relativo a cuál sería la forma correcta de cohesionar los actores sociales, la creación de IPT en torno a las amenazas, la reconstrucción de Copiapó y la propuesta metodológica de resiliencia desde la gestión de riesgos de desastres.

En términos de la conjugación de métodos teóricos y empíricos, estos son implementados debido que permiten desarrollar una teoría sobre el objeto de estudio, una abstracción de las características y relaciones del objeto que nos expliquen los fenómenos que se investigan, por un lado, e incluir una serie de procedimientos prácticos, que nos permiten revelar las características fundamentales y las relaciones esenciales de este, que son accesibles a la contemplación sensorial, lo cual se fundamenta en la experiencia y se expresa en un lenguaje determinado, por otro.

Para el cumplimiento de los distintos objetivos planteados, se abordó información cualitativa de fuentes primarias y secundarias, obtenida a distintas escalas, con el fin de lograr la mejor resolución posible de los resultados necesarios para establecer una propuesta metodológica tendiente a facilitar la construcción de comunidades más aptas para afrontar el riesgo. Los resultados obtenidos en dichas etapas serán contrastados y/o complementados con trabajo en terreno y verificación del estado actual del planteamiento del instrumento de planificación territorial que fue propuesto por las autoridades, para finalmente realizar un análisis conjunto que permita comprobar o rechazar la hipótesis planteada.

3.1. Pasos específicos y detalle de actividades:

Respecto a los pasos específicos para llevar a cabo la investigación, estos han sido referidos en la siguiente tabla resumen:

Objetivo	Método	Actividad	Resultado
1. Analizar y caracterizar la situación actual e histórica existente en torno a los eventos catastróficos ocurridos en la comuna de Copiapó.	Método Cualitativo	Revisión bibliográfica Trabajo de Gabinete Contraste información	Diagnóstico y comparación de la situación actual e histórica existente en torno a los eventos catastróficos ocurridos en la comuna de Copiapó.
2. Revisar y analizar comparativamente los instrumentos de planificación territorial vigentes para Copiapó, a partir de las propuestas de modificación establecidas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	Método cualitativo	Revisión normativas e IPT ámbitos: comunal, provincial y regional Trabajo de gabinete	Análisis comparativo de los IPT vigentes para Copiapó y su aptitud referente a la normativa y propuestas de modificación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
3. Identificar el rol de los actores e instrumentos que inciden en la planificación y gestión en la reducción del riesgo de desastres	Método mixto	Revisión de planes de reconstrucción, OT y estudios de riesgos Trabajo de gabinete Entrevistas a actores clave Encuestas a la población	Mapa de actores Análisis del discurso Respuesta de la ciudadanía (% evaluación y gráficos) Esquema resumen de factores que facilitan el riesgo en Copiapó
4- Intentar una propuesta metodológica que fomente una planificación resiliente	Método Cualitativo	Revisión de planes de emergencia, metodologías GRD, normativa y apreciaciones en terreno.	Diagnóstico del estado de la planificación urbana en materia de GRD y Matriz FODA Copiapó Propuesta metodológica de GRD

Tabla 3: Pasos Metodológicos. Fuente: Elaboración propia, 2016

Lo anterior, considerando que, para llevar a cabo este propósito, la resolución de objetivos debe manifestarse en el siguiente orden:

3.1.1. Análisis y caracterización de la situación actual e histórica existente.

La caracterización del suceso acontecido en Copiapó fue abarcada desde tres perspectivas: (1) Caracterización del suceso 25M, (2) Situación Actual post desastre, (3) Situación histórica de los aluviones en Copiapó y (4) Factores condicionantes, gatillantes e intensificadores. La evaluación de la situación ocurrida en Copiapó consideró una etapa de gabinete, donde fueron revisados los distintos reportes vinculados a la catástrofe, y la verificación de eventos históricos relacionados e informes elaborados por ministerios. Una vez recaudada toda la información se procedió a su análisis, basado en establecer una caracterización de los principales factores que determinaron los eventos catastróficos ocurridos en la comuna, el 24 y 25 de marzo del 2015, de la situación general y los elementos fundamentales que una planificación resiliente debiera corregir. Por lo que, para ello, fue necesario distribuir esta instancia de investigación en dos etapas:

3.1.1.1. Caracterización de la situación actual en torno a los aluviones del 24 y 25 de marzo en Copiapó:

Se realizó la búsqueda de diversos reportes que explicaran de manera holística las consecuencias devastadoras ocurridas en torno al aluvión del 2015, para establecer una caracterización completa, tanto de las causas, como las consecuencias en torno a este catastrófico evento. Para este caso, fueron integradas las distintas experiencias documentadas y reflexiones existentes. Por lo que, en este sentido, el trabajo de este objetivo corresponde estrictamente a una revisión de gabinete.

3.1.1.2. Síntesis y evaluación de la situación histórica de los aluviones recientes del siglo XX en Copiapó:

Se recolectaron datos sobre investigación, tesis, noticias, documentales y reportes referentes a los aluviones previos ocurridos en Copiapó, para caracterizar la historicidad y probabilidad de ocurrencia de tales eventos. Que finalmente, fueron sintetizados en una tabla comparativa. Constituyéndose también como un trabajo estrictamente de gabinete y de carácter cualitativo

Como la metodología que se utilizó para el cumplimiento de las etapas de este objetivo es estrictamente cualitativa, las labores para su consecución se vincularon específicamente a una revisión bibliográfica de reportes otorgados por : MINVU (2015), ONEMI (2015), CIPER Chile (2015), diarios locales que explicaran el panorama de la situación actual de Copiapó posterior a los aluviones entre 2015 y 2016, documentales en torno a la tragedia y columnas de opinión que otorgan una visión crítica de lo ocurrido. Asimismo, se consideraron también, reportes de CEDEUS (2015), CIGIDEN, entre otros. Ello, en el marco de un estricto trabajo de Gabinete, para posteriormente establecer un contraste de la información obtenida en terreno. De estas evidencias, se pretendió elaborar un diagnóstico y comparación de la situación actual e histórica existente en torno a los eventos catastróficos ocurridos en la comuna de Copiapó. Para con ello, establecer los lineamientos que requerirán desarrollarse en la metodología que se requiere proponer para la concreción del objetivo general de esta investigación.

3.1.2. Revisión y análisis de los instrumentos de planificación territorial

La necesidad surge a raíz de los graves efectos provocados por dicho evento, con precipitaciones intensas que generaron el desborde de cauces y la acumulación de material por arrastre que inundó zonas aledañas a cursos de agua de pendientes más bajas, declarando a la III región como zona de catástrofe. Al respecto, diversas han sido las acotaciones y sugerencias de las autoridades para generar transformaciones en el marco de la reconstrucción, después de que la región de atacama fuera declarada en zona de catástrofe por parte del estado. En referencia a este punto, se hizo revisión de las principales aristas normativas pertinentes al tema de la planificación territorial y gestión de riesgos aplicables a estas propuestas, al mismo tiempo que una revisión de los principales IPT pertinentes a la zona de estudio. En relación con lo anterior, es menester cuestionarse: ¿Los instrumentos de planificación territorial propuestos para Copiapó, a partir de la modificación establecida por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo aseguran una correcta gestión del riesgo?

Para el segundo objetivo, se buscó profundizar la revisión de la planificación desde los instrumentos de ordenación territorial en función de la normativa existente para el tratamiento en zonas de riesgo, generando una comparativa resumen de los IPT incidentes en Copiapó, en base a las propuestas de modificación establecidas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Además de establecer un análisis comparativo entre el instrumento de planificación vigente hasta el año de la catástrofe y la propuesta del nuevo plan regulador comunal de Copiapó. La base teórica se plantea, a partir de un exhaustivo trabajo de gabinete, y delimitación de los lineamientos que debiese seguir la metodología

de gestión de riesgos, en concordancia con lo expuesto. Como complemento, se estableció un análisis general de las principales aristas normativas que delimitan el carácter de la planificación urbana en torno a estos eventos.

3.1.3. Identificación del rol de los actores e IPT en la planificación y GRD

En el tercer objetivo se buscó determinar la importancia del rol de los actores e instrumentos incidentes en la planificación comunal, mediante la realización de entrevistas en terreno, la identificación de actores clave y mapa de actores, para establecer un análisis en profundidad de la relación dialéctica existente entre estos. Para ello se realizaron entrevistas a actores claves del rol público, encargados de llevar a cabo la tarea de la reconstrucción y generación de estudios de riesgo. Asimismo, se contrastaron estas visiones con la entrevista a expertos en la materia, y finalmente, a actores claves del sector privado y comunidad para determinar el rol de estos y sus discursos en torno a la planificación. En cuanto a la determinación de cómo el riesgo es socialmente construido, se recurrió al análisis del discurso de estos, a partir de sus experiencias, visiones, y la historicidad de los asentamientos y planes en la comuna de Copiapó, previos y posteriores a la catástrofe.

3.1.3.1. Síntesis del discurso, revisión de reportes y Aplicación de entrevistas

Para el desarrollo de este ítem, se tomó la opinión de representantes de los cuatro tipos de actores sociales que actúan en el territorio local. (1) Sector público, (2) Sector privado, (3) Comunidad y (4) Academia. Que son identificados de manera detallada en la siguiente tabla (Ver tabla 4):

Actor	Ámbito	Función
Ministerio de vivienda y Urbanismo Atacama / Gobierno Regional de Atacama/ Municipalidad de Copiapó	Público	Este organismo se encarga de la planificación urbana a nivel regional y comunal, mientras que la municipalidad es el actor institucional local que regula y debe velar por los intereses comunales. La municipalidad de Copiapó, en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, están involucrados en la creación de un nuevo IPT y del programa de la cartera de reconstrucción, tanto de la comuna como de la región de Atacama.
Cámara Chilena de la Construcción / Sector Minero (SONAMI). Fundaciones.	Privado	Organismos del sector privado, involucrados en la intervención económica y, por ende, parte de la transformación territorial. En el primer caso, la CChC, está involucrada en la promoción de la construcción e infraestructura. El sector minero, es el sustento económico de la localidad. Finalmente, las fundaciones son aquellas mandadas por el sector privado para la atención ante las emergencias, como apoyo a la institucionalidad y como forma de demostrar RSE (Responsabilidad Social Empresarial).
Comunidad (En: Juntas de vecinos, Estudiantes, Agrupaciones y Colectivos)	Sociedad Civil	Corresponde a un grupo organizado de los vecinos que trabajan colectivamente en base a objetivos y necesidades comunes relacionados con su territorio, por lo que también son informantes claves para determinar la relación con el ente institucional.
CIGIDEN, CEDEUS / Universidad de Atacama/ CITRID	Academia	Diversos grupos de académicos se preocuparon de avanzar en investigaciones referidas a la importancia del suceso, en este caso, cuatro investigaciones pertenecen a distintos centros de la Pontificia Universidad Católica: CEDEUS, CIGIDEN.

Tabla 4: Identificación de los principales actores en la planificación y reconstrucción post aluvión. Fuente: Elaboración propia, 2016.

Lo anterior, abarcado desde el método cualitativo, a partir de un trabajo en gabinete, consistente en la revisión de planes de reconstrucción, OT y estudios de riesgos. Por otra parte, se recurrió a la ejecución de una etapa en terreno, que involucra tres visitas en distintos escenarios, para la realización

de entrevistas de carácter presencial. Los actores claves a considerar, corresponden a funcionarios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de la Municipalidad de Copiapó (alcalde o autoridad afín), y autoridades de la región de Atacama, en el caso del sector público y estatal. Por otro lado, para el caso de los actores de la comunidad civil, se entrevistó a agrupaciones, juntas vecinales y narradores voluntarios de la catástrofe. Y finalmente, se buscó conversar con representantes del sector privado vinculados a los nuevos proyectos de reconstrucción.

3.1.3.2. Aplicación de encuestas

Para el caso de la población en general, se midió su respuesta en cuanto a gestión, percepción y evaluación del riesgo, a partir de encuestas realizadas en un total de 4 terrenos, dedicados específicamente a esta tarea, con la ayuda de 8 colaboradores de la confianza de la investigadora. Esta fue utilizada para entregar descripciones de los objetos de estudio, detectar patrones entre las características descritas y establecer relaciones entre los eventos específicos del problema. En este caso, la metodología de encuesta permite recoger opiniones, creencias o actitudes en un estudio con objetivos descriptivos y donde se requieren muestras grandes para el estudio de algún aspecto de la población. No obstante, se debe entender que esta debe ser complementada con un análisis contextual ya que por sí sola no es una respuesta al objetivo y puede presentar ciertas dificultades para establecer relaciones causales o factores que condicionan las respuestas (contexto).

Con el objeto de efectuar el cálculo muestral de la población a encuestar en la comuna de Copiapó, se tomó en cuenta los resultados oficiales del Censo 2017, que considera un total de 153.937 personas habitantes en la comuna. De esta totalidad, se consideró como encuestado “válido para este estudio”, a la población superior a 15 años en adelante, lo que dio un total de 118.445 personas en el universo muestral a considerar. Asimismo, para efectuar un cálculo estadístico de muestras, se consideró un margen de error del 5%, nivel de confianza del 95% y un rango de heterogeneidad del 50% (considerado como valor estándar en investigaciones de mercado). Estos estándares, fueron ingresados en la plataforma NETQUEST (<https://www.netquest.com>), que posee una calculadora muestral de uso público, para estudios de mercado.

Lo anterior arrojó como resultado; una muestra de 384 personas a encuestar, para poder garantizar la fiabilidad de los resultados de la presente investigación. Estas fueron encuestadas de manera presencial, en cuatro instancias de terreno (13-17 Oct) (21-24 Nov), (12-15 Dic) y (17- 19 Ene), con la ayuda de 8 personas (2 de estas registrando la información en Tablet). Como puede apreciarse en la figura x, se aplicaron 384 encuestas en el sector urbano de la comuna (Ver figura 7), que se dividió en 5 subsectores de aplicación (A, B, C, D y E). Las preguntas efectuadas abarcan los siguientes ámbitos:

- A) Antecedentes Generales de los encuestados: Género, Rango Etario, Años de residencia en el sector
- B) Percepción General del Riesgo:
- C) Ámbito de afectación
- D) Percepción respecto a la gestión
- E) Capacidad de afrontamiento.

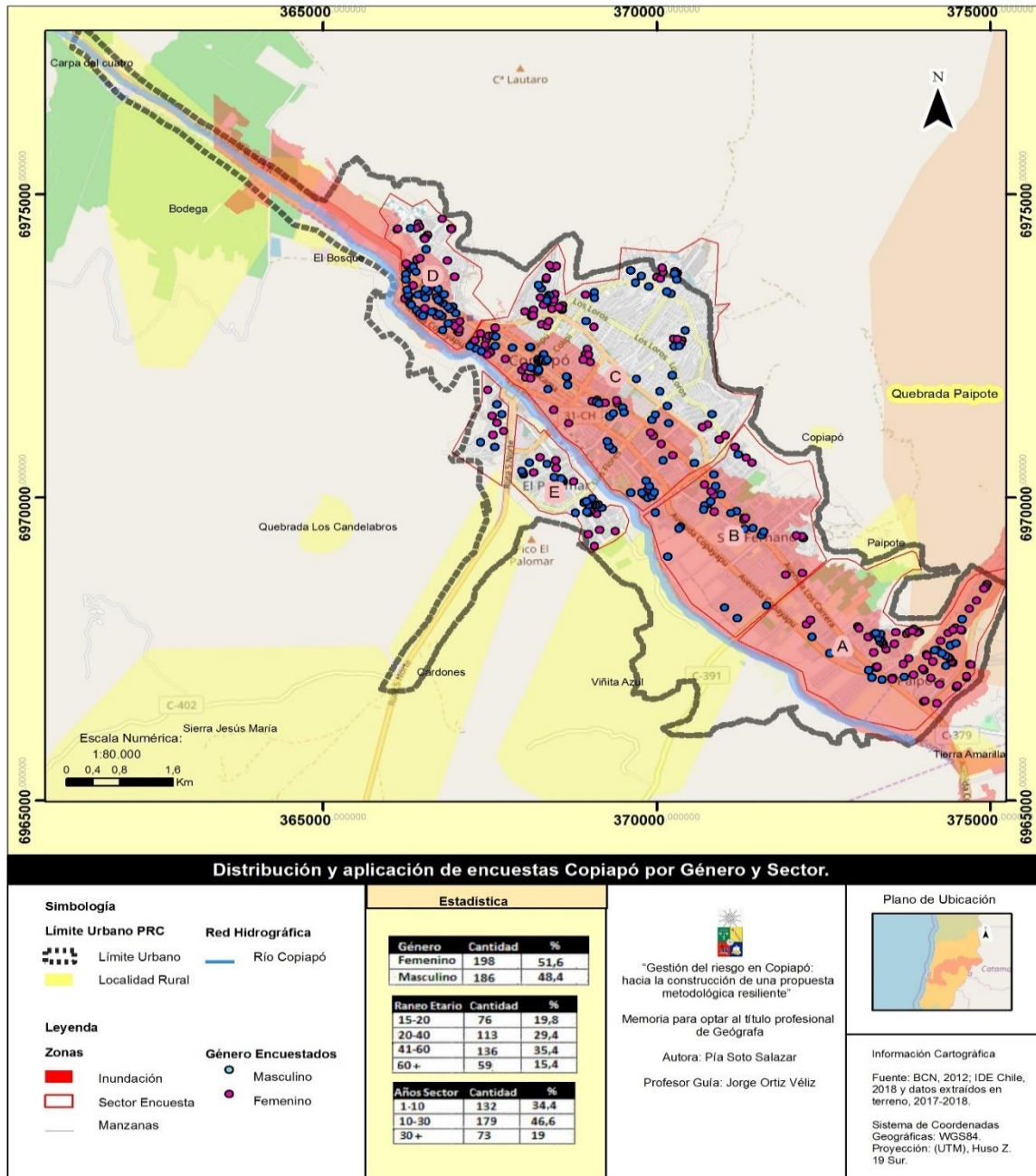


Figura 7: Distribución y aplicación de encuestas en Copiapó. Fuente: Elaboración propia, 2018

Los resultados obtenidos en relación con esta metodología de trabajo consisten en la realización de un mapa de actores que establece su relación y funciones. El establecimiento y diseño de una matriz de análisis del discurso, la percepción de los ciudadanos en relación con el desempeño de las instituciones en la gestión del riesgo y finalmente, un esquema que resume los factores que facilitan el riesgo y el aumento de vulnerabilidad en Copiapó.

Para tener un diagnóstico más específico respecto a la percepción de los actores sobre el riesgo y la identificación de los puntos a tratar, se estableció la implementación de un mapeo colectivo de manera abierta, en donde la gente pudo espacializar su percepción, con respecto a las zonas seguras, de riesgo, cuáles eran los lugares más importantes para protegerse y dónde pensaban que podían acudir. Para

esto, se usó un plano de la comuna, junto con el uso de iconos simples para situar en el mapa y derivar en una lectura al final del taller. Cabe destacar que esta aplicación fue de carácter preliminar para situarla en la propuesta final de la investigación y poder proponerla como una herramienta de coacción y cohesión social. (ver Anexo 5)

3.1.4. Propuesta metodológica que fomente una planificación resiliente

Para generar una propuesta metodológica que fomente la resiliencia, se intentó incorporar métodos basados en la planificación estratégica con el fin de generar una metodología participativa e integral que fomente una planificación resiliente para la comunidad frente a las catástrofes socio-naturales. Dentro de ese marco, el enfoque metodológico para concretar este propósito es de carácter cualitativo y consistió en un trabajo de gabinete y terrenos que consideró la revisión de planes de emergencia, metodologías existentes de Gestión Integrada de Riesgo de Desastres (GIRD), la normativa vigente y la revisión de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en conjunto con la revisión de las bases técnicas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Como resultado, se estableció un diagnóstico del estado de la planificación urbana en materia de GRD y las principales necesidades a considerar, tanto a nivel nacional, como regional, provincial y comunal. Asimismo, se creó una matriz FODA, que resume las principales Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, para fomentar la resiliencia en la comunidad, a través del planteamiento de metodologías de GRD y su vínculo con la reconstrucción. Para finalmente, generar una propuesta metodológica de gestión local integrada de riesgo de desastres.

Dentro de las posibles soluciones sugeridas, a partir del planteamiento de esta metodología, se espera la creación de instancias de coordinación entre los actores involucrados en la gestión del riesgo en torno a los eventos de Copiapó, vinculando esta posibilidad a la de coordinar aspectos que deberían flexibilizarse en la normativa, para reorientar los esfuerzos en función de la resiliencia a partir de la gestión integral de riesgos de desastres, y con ello, disminuir los distintos factores de vulnerabilidad, que conlleven a atenuar las consecuencias que generan los desastres socio-naturales.

3.2. Insumos para la elaboración de la propuesta Metodológica

3.2.1. Enfoques y etapas de planteamiento de la investigación:

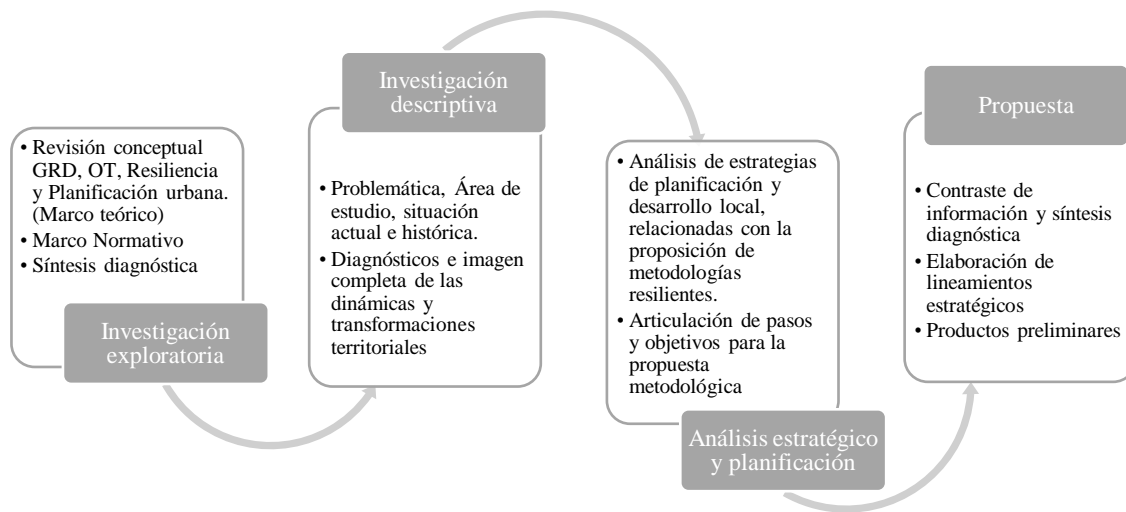


Figura 8: Enfoques y etapas de la investigación. Fuente: Elaboración propia, 2017

3.2.2. Consideraciones generales en Propuesta de intervención:

En primer término, para tratar de proponer una metodología que se ajuste a las necesidades actuales en torno a la gestión de riesgos de desastres, es menester resumir los criterios conceptuales y el entramado de relaciones existente entre los términos principales de la GRD. Por esta razón, se pretendió aludir a una correcta identificación de lo que es en sí misma la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y sus componentes. Para identificación del riesgo:

Evaluación de medidas existentes y su ajuste a los protocolos de resiliencia en los marcos de acción internacional: En el caso de los planes, políticas y protocolos existentes en Chile y su relación con la gestión de Riesgos que tienen mayor incidencia en el territorio, se analizaron las principales Medidas existentes en Chile en materia de GRD (planes, políticas, estrategias y protocolos más importantes en Chile).

Marco lógico: Se utilizó una matriz de marco lógico, puesto que esta es una de las herramientas más importantes de cualquier proyecto, programa y operación. Esta idea fue basada en la propuesta de KEIPI ET. AL (2005), que identifican al marco lógico como el instrumento ideal para iniciar el diseño y enfoque del proyecto, a partir de sus elementos, procesos y productos esperados, que serán evaluados en el mediano y largo plazo.

Matriz FODA: Según DYSON (2004), el análisis FODA es una de las técnicas más empleadas en la planeación estratégica, dado que involucra una importante herramienta de apoyo para la toma de decisiones. Consiste en la construcción de una matriz a partir de la identificación de un listado de factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que influyen en una organización, posteriormente, se contraponen los factores internos. Para esto, la elaboración de una matriz FODA se torna de suma utilidad en la elaboración de una propuesta que pretenda tratar metodológicamente la resiliencia en el territorio como se observa a continuación:

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
RECONOCER POTENCIALIDADES. MATRIZ FODA Y CONJUNTO DE ESTRATEGIAS	-Cambios en el entorno social, económico, político y tecnológico. -Nuevas tecnologías y procesos productivos -Nuevas necesidades del mercado	-Resistencia al cambio - Competitividad -Altos Riesgos y grandes obstáculos.
FORTALEZAS -Recursos -Capacidades adaptativas -Ventajas Naturales	Estrategias ofensivas: Usar las fuerzas para aprovechar las oportunidades.	Estrategias defensivas: Usar las fortalezas para evitar las amenazas
DEBILIDADES -Talones de Aquiles -Desventajas -Recursos y capacidades escasas	Estrategias Adaptativas: Superar las debilidades aprovechando las oportunidades	Estrategias de supervivencia: Reducir las debilidades y evitar las amenazas

Tabla 5: Matriz FODA e identificación de estrategias. Fuente: Adaptado de David (2008).

Propuesta de Cartografías Participativas y Planos Diagnósticos: Para el caso de las cartografías y planos diagnósticos, se hizo uso de la propuesta de cartografía participativa, también llamada neo cartografía e información geográfica voluntaria. Siendo esta metodología de producción cartográfica que otorga un amplio peso a la participación y empoderamiento de la comunidad y, a la vez, el éxito de la aplicación del proyecto de referencia. Asimismo, la metodología para la construcción de escenarios de riesgo y su representación espacial será enfatizada a partir del uso de los recursos cartográficos y disponibles. Idealmente, la generación de mapas, cartografías o planos diagnósticos de baja complejidad permitirá la identificación preliminar de amenazas, situaciones de vulnerabilidad y escenarios de riesgo. En el ámbito del alcance del análisis de riesgo y representación de los escenarios de riesgo, a partir de mapas locales comunitarios y mapas de riesgo, se hará uso de la propuesta metodológica.

Matriz de adaptación e IPT: En este apartado se evaluaron los principales aspectos que deberían ser considerados en la elaboración de un Instrumento de Planificación Territorial, sea su alcance indicativo o normativo.

Resiliencia y continuidad (Preparación, Respuesta y Recuperación): Para la determinación de estos mecanismos, se utilizó una metodología basada en la aplicación “BIZASTER”, que ha sido desarrollada por “FIU DIGITAL COMMUNICATIONS” en 2016, con el objeto de ayudar a la protección de los negocios ante los desastres, en cuanto a mecanismos de respuesta y restablecimiento de operaciones, a través de la aplicación de listas de control personalizadas, simulaciones y evaluaciones de desastre junto con la identificación de riesgos potenciales ,a través de una serie de ejercicios y consejos que proporciona la app (gratuita y disponible en inglés y español). Asimismo, se incorporó la metodología para comunas resilientes y una serie de mecanismos propuestos por EIRD, PNUD y la revisión de planes de Adaptación ante el Cambio Climático.

Propuesta final: La propuesta consideró aproximaciones legales, con el fin de incorporar la “Reducción del Riesgo, a la actual política territorial comunal y también, al futuro instrumento de planificación territorial reducir la vulnerabilidad de todos los elementos de los centros urbanos y asentamientos rurales de la Comuna, que se ven afectados a causa de un riesgo natural y/o antrópico a determinar, impulsando la gestión correctiva, prospectiva y reactiva del riesgo a nivel municipal y de su integración en la planificación e inversión territorial y contribuir a que los Municipios, cumplan con su rol de protección civil en el nivel comunal, entregando herramientas que permitan reducir el riesgo, preparar para la respuesta y apoyar en el proceso de recuperación de las consecuencias de una eventual emergencia y/o catástrofe.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS.

4.1. Caracterización de la situación actual e histórica de los aluviones

4.1.1.- Caracterización del aluvión 25M en Copiapó, Región de Atacama.

El 25 de marzo de 2015 en la madrugada, Copiapó despertó remecida por una serie de aluviones que arrasaron pueblos completos, desolaron miles de viviendas y cobraron la vida de 29 personas. (ROMERO, J. 2016). En toda la región se dejaron ver los indicios de lo que sería una catástrofe de enormes proporciones, que devastó en poco tiempo gran parte de las ciudades a través de ríos de barro y piedras que, rápidamente descendieron por las quebradas. Este evento catastrófico que arrasó con casas, carreteras y gran parte de la infraestructura urbana; dejó también decenas de personas desaparecidas y miles de hogares destruidos, junto con las esperanzas y sueños de sus habitantes en solo un par de horas, sepultados bajo el lodo (para contextualizar, ver figura 9).

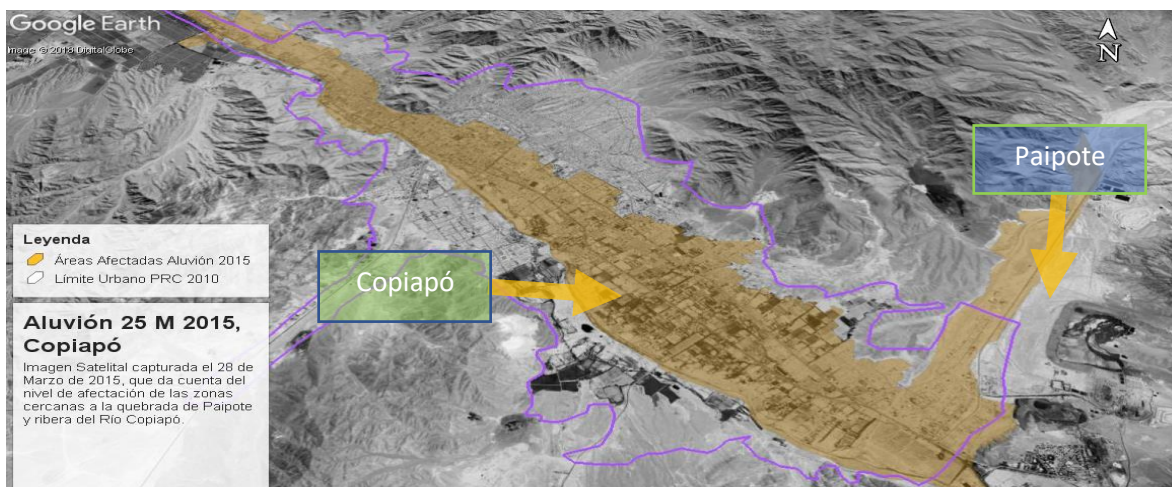


Figura 9: Fotografía Aérea del nivel de afectación del aluvión en Copiapó. Imagen tomada de Google Earth, 28 de marzo de 2015. Fuente: Google Earth Pro, 2017.

“En Copiapó el impacto llegó desde el oriente, los aluviones se desplazaron principalmente por la quebrada de Paipote hasta su encuentro con la ciudad. Fue en este punto, donde la gigantesca masa de barro sobrepasó las barreras de contención, inundando las avenidas Los Carrera y Copayapu, trasladando su impacto por toda la parte baja de la capital regional de Atacama.” (SISS, 2015). La situación ocurrida en Copiapó consta de varias etapas y mecanismos que propiciaron un gran temporal que generó diversos aluviones e inundaciones en el norte de Chile, además de grandes nevazones en las zonas cordilleranas hasta la latitud de Santiago. Esto quiere decir, que fue consecuencia de una serie de factores anómalos, como las altas temperaturas registradas en la zona central, seguido de un evento extremo de precipitación que desencadenó el suceso catastrófico.

Según reportes de SERNAGEOMIN (2015), la afectación de las zonas fue dada en función de su localización de diversas maneras: Se estima que las primeras inundaciones se produjeron en la quebrada de Paipote estimada en al menos 1.200 m³/s, además de señalar que para el día 25 de marzo se mantuvo un caudal elevado a lo largo del río Copiapó, con inundaciones sobre ambas terrazas que alcanzaron 1 km de ancho sobre la terraza derecha. En cuanto al carácter de la afectación, el reporte indica que el flujo se concentró en el cauce principal del río. En el ápice del abanico aluvial de la quebrada Paipote el río Copiapó, la defensa derecha del badén de calle Caupolicán fue claramente superada, lo que dio origen a parte importante de la inundación de la terraza derecha del río Copiapó a lo largo de las principales arterias de la ciudad, como Los Carrera y Copayapu. Mientras que, el

centro de la ciudad presentó un alto nivel de destrucción con lodo. En la figura 10, es posible observar la magnitud del daño del aluvión en la ciudad (Complementar con Anexos 1 y 2).



Figura 10: Fotografías de la Crecida Aluvional de marzo de 2015 en la ciudad de Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Diego Tapia (2015) (Periodista y habitante de Copiapó)

Para VALDÉS et al. (2017), el nivel de daño en la región bordea los 30 000 damnificados, siendo uno de los eventos de mayores magnitudes de los últimos 50 años, y que tuvo un costo de reconstrucción de alrededor de \$1.5 billones de dólares. En consecuencia, la localidad se vio duramente afectada por los efectos de la crecida del río y los aluviones producidos por las intensas precipitaciones. Entre algunos de los efectos se encuentran la pérdida de conectividad, destrucción de infraestructura y equipamiento, contaminación del aire y las aguas, pérdida de vidas y una serie de externalidades negativas. Un análisis multisectorial de los eventos realizado por la ONEMI (2015), indica que también se produjeron importantes impactos en los componentes ambientales: aire, recurso hídrico superficial y subterráneo y suelo.

Por otro lado, el altísimo nivel de contaminantes (metales pesados como arsénico, plomo y zinc, inclusive se halló material fecal) facilitó el deterioro de la salud de las personas debido al aluvión (CEDEUS et. al 2015; INDH, 2015; SISS, 2015). En suma, a la preocupante situación referente a los relaves mineros activos presentes en la comuna y la región que son una amenaza latente para la salud de los habitantes (SCHÜLLER, P. 2017; ROMERO, 2015; OLCA, 2015). En relación con esto, relatos entregados en terreno por parte de los encuestados, entrevistados y testigos de la comuna, indican que es una preocupación creciente para la sociedad civil el tema de la contaminación posterior a la catástrofe, y como esta representa un nuevo riesgo de desastre.

El área afectada por las inundaciones del 25 de marzo del 2015 en las principales ciudades del norte de Chile fue espacializada por los organismos encargados, a partir de la revisión del daño, tanto en terreno como por fotointerpretación, sobre la base de imágenes satelitales tomadas posteriores al evento. Al respecto, desde la plataforma de infraestructura de datos espaciales del Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN), es posible acceder a las áreas inundadas en el Norte de Chile, lo que permite apreciar la expresión territorial del desastre, de cartografiarlo. Con este insumo, es posible contrastar esta información con las áreas de riesgo identificadas en la última modificación del Plan Regulador Comunal de Copiapó efectuada el año 2010 (Ver figura 11), como puede apreciarse en la siguiente cartografía:

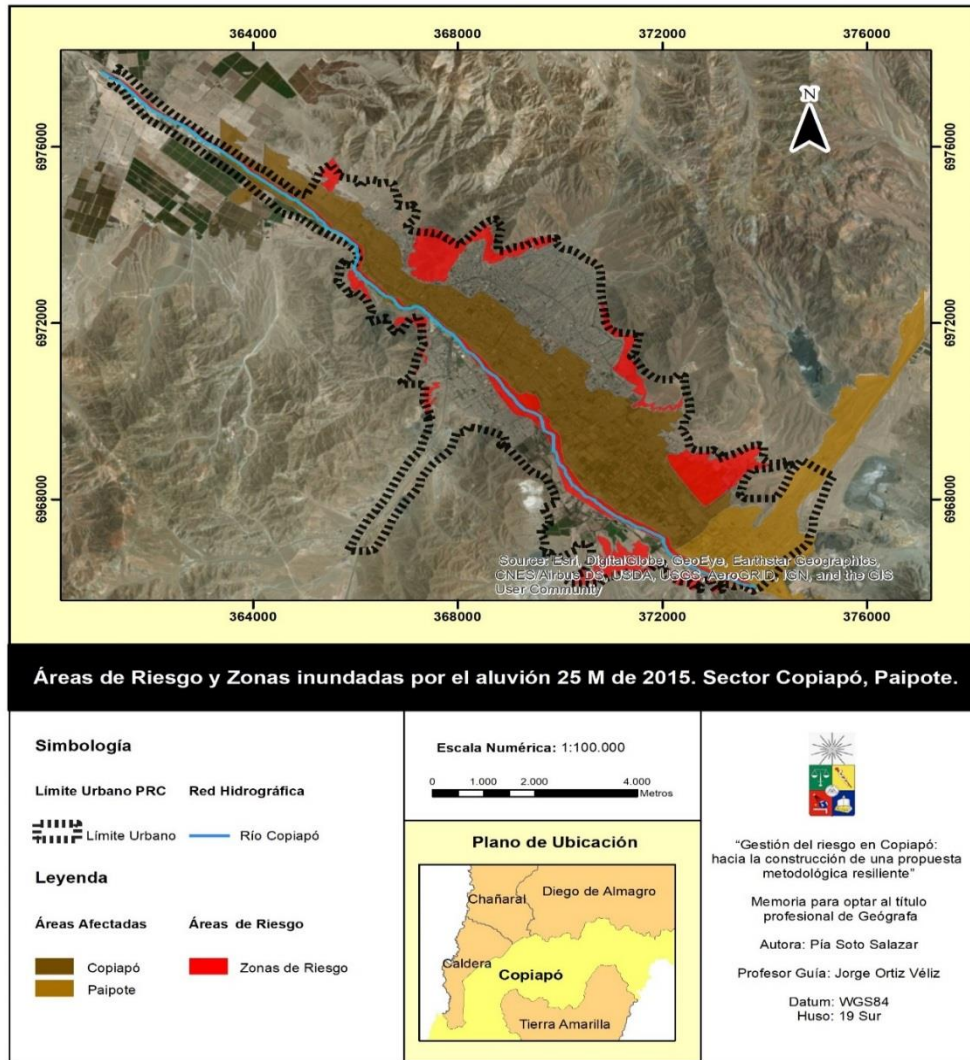


Figura 11: Áreas de Riesgo y Zonas inundadas por el aluvión del 25 de marzo de 2015 en Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia en base a coberturas CIGIDEN (2015).

La geografía del área donde se emplazan las ciudades nortinas se constituye en un paisaje rodeado de cerros y laderas con una cubierta vegetal escasa o a veces nula y tapizada por un material detrítico aluvial y eólico de diversos tamaños disgregados en el terreno por la alternancia de temperaturas extremas, propias del clima desértico. Estas condiciones, favorecen la generación de remociones en masa, aluviones, coladas de barro y desprendimientos, con el concurso del agua en cantidades importantes, producidos por lluvias anormalmente intensas que gatillan del fenómeno (ONEMI, 2015). Según los registros pluviométricos de la lluvia acumulada en la Cuenca del Río Copiapó, cayeron en promedio 45 mm entre el 23 y el 26 de marzo, correspondientes a 13 estaciones pluviométricas, registrándose las máximas acumulaciones diarias entre el 23 y 24 de marzo, llegando la tormenta a cubrir un 60% de la cuenca (VALDÉS et. al, 2017). Los aluviones de Atacama no habían tenido precedente en su alcance y la intensidad de los niveles de destrucción requerían un tipo de respuesta nueva no hecha en anteriores catástrofes.

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

De la totalidad de casas dañadas, el ministerio de vivienda elaboró un catastro espacial del nivel de afectación y daños existentes en la comuna de Copiapó (ver figura 12), categorizándolas según la materialidad de la vivienda y el nivel de daño, como puede apreciarse en la siguiente cartografía:

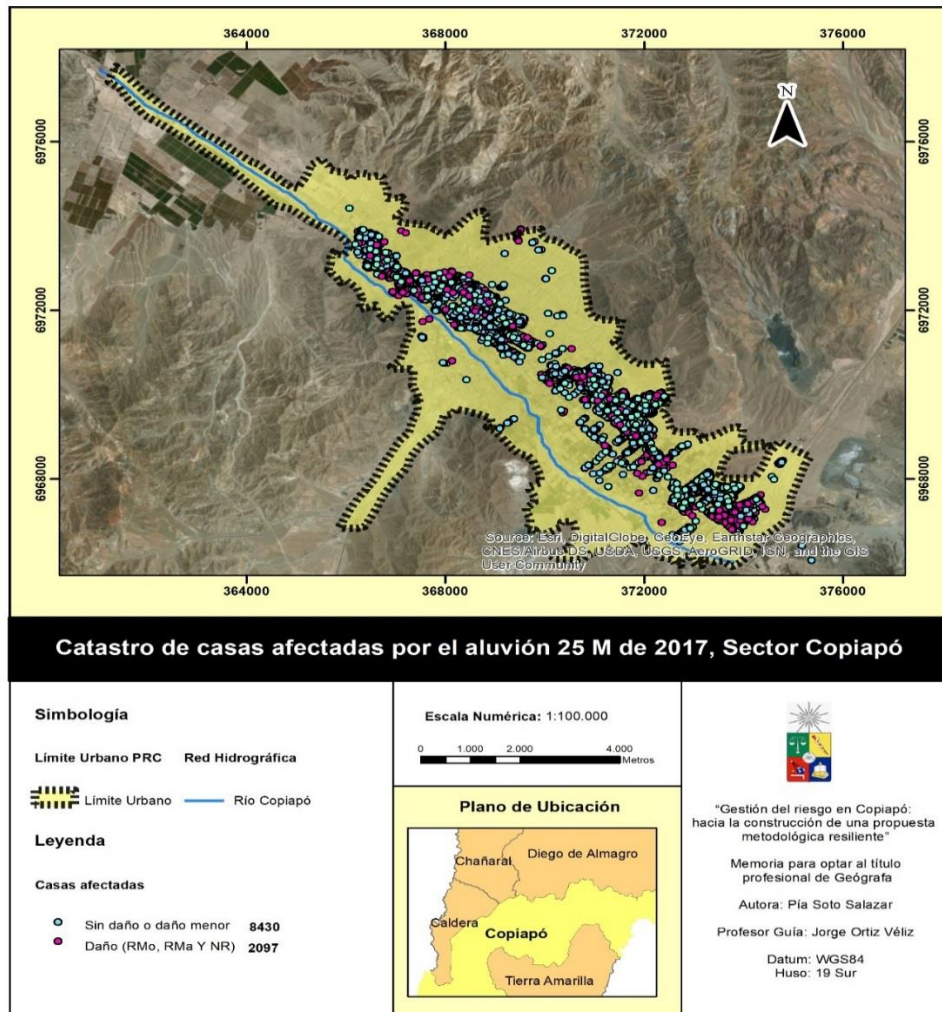


Figura 12: Catastro de viviendas afectadas por el aluvión del 25 marzo de 2015 en Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia, según coberturas y catastro del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2016).

Es en este contexto, que todos los servicios públicos relativos a la materia del riesgo y planificación urbana se vieron obligados a tomar cartas en el asunto, para normalizar la situación de las distintas regiones afectadas por los aluviones. Al respecto, adoptaron medidas de urgencia que permitieran resolver la situación. En el caso de Copiapó, se anexaron no solo estudios en materia de riesgo, sino que, a su vez, la modificación del plan regulador comunal existente hasta ahora, y la regulación de este en el ámbito de la reconstrucción, en zonas definidas, a partir de diversas premisas como la presencia de contaminantes y evaluación de riesgos potenciales. Los flujos generados en este evento y que afectaron a la ciudadanía, corresponden principalmente a *inundaciones con barro* y *crecidas de detritos*, esto se observó principalmente en la desembocadura de la quebrada Paipote según señalaban los reportes elaborados por SERNAGEOMIN (2015).

A causa de la situación de emergencia, la presidencia decretó el Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe en la Región de Atacama, y en función de este se creó el Comité Operativo de

Emergencia (COE), a nivel comunal y regional en coordinación con los servicios públicos y municipios, los que adoptaron medidas de urgencia en los casi dos meses que duró el Estado de Excepción Constitucional en la Región de Atacama. En efecto, los principales productos refieren estrictamente a la generación de datos espaciales sobre los cambios en el área afectada, como la modificación de la línea de costa en el caso de Chañaral, la redefinición de zonas de riesgo en torno a la cuenca del Río Copiapó y la afectación en la calidad del aire, por ejemplo, y principalmente, la búsqueda de sitios adecuados para reconstruir las ciudades y gestionar la entrega de subsidios a la comunidad afectada. Por otro lado, diversos grupos de académicos se preocuparon de avanzar en investigaciones referidas a la importancia del suceso.

4.1.2.- Situación actual post aluvión.

En relación con las implicancias del aluvión, variadas fueron las recomendaciones entregadas por las autoridades, principalmente referidas a la reconstrucción, por lo que las instituciones fueron enfáticas en recordar que sectores como el municipio y los servicios básicos, se situaban en zonas inundables y desprovistas de un adecuado ordenamiento territorial. Por esta razón, se consideró como elemento primordial, incluir estos elementos en el Plan Regulador y categorizarlos como una zona no edificable, principalmente, en los sectores cercanos o en el cauce mismo del río. También, se sugirió que los diseños de las obras de mitigación y de reconstrucción de las zonas impactadas, así como otros sectores de las cuencas afectadas por el temporal de fines de marzo de 2015 deben considerar el potencial de descargas de las respectivas quebradas. La elaboración de planes de emergencia para las zonas afectadas debería utilizar y coordinar las estaciones pluviométricas instaladas para establecer umbrales y tiempos de respuesta.

A la fecha, aún quedan temáticas pendientes, inclusive las autoridades locales hacen reflexiones en torno a la necesidad de “tomar en serio” el desastre, considerando el asunto del Cambio Climático:

“Reconocer el cambio climático como realidad es algo fundamental a tomar en cuenta. Sería bueno que todos los actores se integren en esta tarea, considerando el riesgo como un factor. (...) Pero la gente no lo tomó en serio, hubo una reacción tardía, muchos funcionarios públicos se vieron afectados. (...) Otro problema fue eso del manejo de la información, hubo problemas con el catastro y las encuestas por los daños, fueron mal hechas. Tenía errores el criterio. (...) Hubo descoordinación y eso no hace nada más que perjudicar las acciones.” (Eduardo Herrera, Funcionario del Gobierno Regional de Atacama. 2017)

Conforme a lo expuesto, en el Global Climate Risk Index 2017, Chile ocupa el puesto N°10 de 182 países con mayor riesgo climático a nivel mundial y según CMUNCC, y las condiciones de vulnerabilidad al cambio climático, Chile presenta alta vulnerabilidad conforme a los indicadores del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). En ese contexto, diversas han sido las críticas que se dejan ver entre reportajes e investigaciones en esta materia, dado que, a más de dos años de la tragedia, aún quedan asuntos pendientes para replantearnos el carácter de la planificación del territorio ante las catástrofes y emergencias. Entender que una serie de estos eventos estarán vinculados al cambio climático por un lado y a la forma en la que como ciudadanos construimos el riesgo, por otro. Por ello, pese a que han sido variados los esfuerzos de adaptación a estas condiciones, se torna fundamental invertir en una mejora de las prácticas y políticas, en lugar de esperar a que el desastre nos alcance para tomar en cuenta los riesgos naturales a los que nos exponemos.

Diversas situaciones han ocurrido en el transcurso del 2018, a más de tres años del aluvión del 2015 y a un año del reciente aluvión de 2017 como el aumento de tomas irregulares en las pendientes más altas, la afectación y desplazamientos de familias, eventos de contaminación y potenciamiento de los riesgos en la salud de las personas, que han derivado en micro y macro rupturas en el tejido social

existente. Derivado de esta situación, está también el hecho de que aún existen personas con un profundo trauma, cuya salud física y mental no ha podido ser atendida por falta de recursos, esto, pudo apreciarse de primera fuente, a partir de los relatos evaluados en terreno y que aumentó, en algunos casos, la desconfianza respecto al rol y desempeño de las instituciones.

En esta misma línea, varios de los testimonios recolectados en terreno nos hablan de un drástico aluvión que marcó la vida de los ciudadanos en el ámbito económico, político y social. Nos dialogan de un evento que puso a prueba sus reacciones, tolerancia, sus alianzas, en fin, la estructura del tejido social. Muchos de los testimonios, confluyen en que uno de los mayores problemas fue la falta de información que tuvieron, lo terrible que fue perderlo todo y el escaso apoyo del sector público, de las organizaciones sociales, de las universidades. Incluso algunos se declararon en una situación de orfandad, como puede apreciarse en los siguientes relatos:

“(...) Cuando ocurrió el aluvión, yo a lo único que atiné fue a tomar un par de cositas importantes por si no podía volver más. Agarré un par de calzones, un par de fotos de mi hija y mi marido que estaban a mi alcance y ni de mis documentos me preocupé. (...) ¿Usted sabe lo terrible que fue estar recién estableciéndose en la casita, con un trabajo que apenas nos da pa´ parar la olla y perder todo lo que tenemos porque el barro nos lo quitó? ¿Cree que la muni o el gobierno se preocupó de nosotros después de que dejamos de ser noticia? Oiga si lo perdimos todo, hasta la dignidad y las ganas de seguir, yo tan solo me esfuerzo por olvidar y seguir adelante solos, con mi marido enfermo, porque la ayuda no me la traerán los niños del voluntariado ni el gobierno de turno.” (Anónima, 56 años. Residente Copiapó, 2018)

“Yo perdí todo, y aun así tuve que venir a trabajar. Nadie pensó que sería tan grave en un principio, pero yo presentía que había que moverse rápido y ser fría. Sabe, mi mamá me llamó llorando, diciendo que no quería perder la casita que tanto esfuerzo le costó tener. Nosotros somos gente relativamente acomodada. Yo pude estudiar en la universidad igual que mis hermanos, pero todo eso fue el esfuerzo de mi mamá, que por un par de horas de destrucción natural se va a las pailas. Soy funcionaria pública, y te puedo decir que aquí las cosas no funcionan bien, que dependen de voluntades políticas y amiguismos. Que se hace lo mejor posible, pero que los que toman las decisiones importantes no entienden de tragedia.” (Anónima, 35 años, Frente al Museo de Atacama).

“Sabe, mi mamá me hablaba de que mi abuela le advirtió de las inundaciones del 34 (1934) y que cada vez que hubiera más gente sería peor. (...) Tengo a mi señora y mi hijo que vivía con nosotros. Ahora resulta que, por la falta de apoyo, tratamos de autogestionar entre los vecinos la ayuda y medidas que jamás llegaron por parte de la institución o de todos esos tipos que nos hacen encuestas y nos prometen cosas. Acá la cosa es bien grave señorita; los políticos buscan aprovecharse de la tragedia.” (Néctor Ubillo, 83 años, Trabaja en Junta Vecinal)

Otro punto importante que se rescató, a partir de los testimonios otorgados en terreno dice relación directa con el tema ambiental posterior a los aluviones en la región. La comunidad en su mayoría señaló estar sumamente afectada por la emanación de olores tóxicos, en suma, a la presencia de metales pesados en el aire y el polvo en suspensión. Y no sólo eso, una gran parte de los testimonios voluntarios señaló que le preocupaba el tema de los relaves y la contaminación de las aguas. El fantasma no era sólo el aluvión, sino un conjunto de elementos que ensombrecían lo que podría haber sido la luz de la reconstrucción. Hoy, a más de tres años del evento hidrometeorológico de 2015 y a

un año del de 2017, existía aún el temor de los primeros días, la incertidumbre, la impotencia y la desolación.

Muchas han sido las apreciaciones respecto a la incapacidad institucional de gestionar el riesgo, o de la orfandad a la que se ven expuestos los actores de la sociedad civil. Se habla de la coordinación incipiente entre organismos estatales, del aprovechamiento político en algunos casos referentes a los sitios de la tragedia. Se ha hecho referencia también al escaso compromiso del sector privado en lo relativo a estos temas, o a la poca cabida que se le dio a la academia antaño cuando se advirtió de la necesidad de mejorar la planificación urbana local en variados ámbitos.

No obstante, en el último tiempo se ha gestado la oportunidad para inclinar la institucionalidad a favor del cambio. Durante el 2016 el Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile, promulgó y publicó la aprobación de una política nacional para la gestión del riesgo de desastres, a través de la instauración del Decreto 1512 que presenta ciertos avances, entendiendo que no se debe actuar sobre la emergencia, sino prevenir que esta ocurra, es decir, actuar sobre los factores potenciales. Así también la institucionalidad ha adoptado la necesidad de incluir el planteamiento de metodologías que fomenten la resiliencia para la elaboración de los nuevos Instrumentos de Planificación Territorial a nivel regional y local. Un ejemplo paradigmático lo conforma la ciudad de Copiapó, donde su gente contaba con ciertos conocimientos para responder a una emergencia, por lo que, la organización social y el apoyo colectivo fueron herramientas que ayudaron a enfrentar el evento meteorológico.

La SUBDERE en la Guía Análisis de Riesgos para el Ordenamiento Territorial, enfatiza que las acciones orientadas para la RRD en Chile se deben implementar siguiendo las directrices prioritarias señaladas en el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015. Estas directrices enfatizan los siguientes elementos: a) Velar por que la reducción de los riesgos de desastres constituya una prioridad nacional y local dotada de una sólida base institucional de aplicación. b) Identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastres y potenciar la alerta temprana, c) Utilizar los conocimientos, las innovaciones y la educación para crear una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel, d) Reducir los factores de riesgo subyacentes y e) Fortalecer la preparación para casos de desastres a fin de lograr una respuesta eficaz. Además, se conceptualizan las variables riesgo, desastre, amenaza o peligro y vulnerabilidad y se presenta un Modelo de Gestión del Riesgo (MGR) que debe ser comunicado y validado social e institucionalmente y a la vez, debe tener protocolos/mecanismos de revisión, seguimiento y monitoreo de las variables antes señaladas.

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 fue aprobado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la RRD, celebrada del 14 al 18 de marzo de 2015 en Sendai, Miyagi (Japón), que brindó a los países una oportunidad única de: a) Aprobar un marco específico con visión de futuro para la RDD después del año 2015; b) Concluir la evaluación y el examen de la aplicación del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015; c) Examinar la experiencia adquirida mediante las estrategias, instituciones y planes regionales y nacionales para la reducción del riesgo de desastres y sus recomendaciones, así como los acuerdos regionales pertinentes para la aplicación del Marco de Acción de Hyogo; d) Determinar las modalidades de cooperación basada en los compromisos para la aplicación de un marco para la RDD después de 2015 y e) Determinar las modalidades para el examen periódico de la aplicación de un marco para la RDD después de 2015.

Recientemente, en Atacama se han efectuado una serie de seminarios y propuestas de estrategias de mitigación para reforzar la capacidad de afrontamiento de las comunidades nortinas, según lo documentado en diversos medios. Hace un par de meses, con el objeto de desarrollar un plan de infraestructura a largo plazo para mitigar los efectos de los aluviones en la región. En este contexto, se realizó un seminario de infraestructura crítica para el desarrollo “Atacama Resiliente”, que fue organizado por la CChC de Copiapó, la Universidad de Atacama y la Secretaria Regional del

Ministerio de Obras Públicas (MOP). En dicho seminario, el tema de la resiliencia fue fundamental. En términos de las reacciones de los distintos sectores (privado, académico, civil e institucional), existe convergencia en términos de la necesidad de replantear la planificación urbana en torno al riesgo, que hasta ahora ha sido reactiva. Se han realizado en el último tiempo diversos seminarios relativos a la importancia de considerar el cambio climático y de re- desarrollar la infraestructura para ajustarse a los eventos naturales que han afectado a las regiones nortinas.

4.1.3.- Situación histórica y aluviones previos

La recurrencia de grandes desastres en Chile tiene períodos de retorno de varias décadas y se asocia principalmente a fenómenos sísmicos y volcánicos, por lo que en general, la infraestructura nacional es más resiliente. No obstante, periódicamente sufre desastres con efectos negativos a escala regional, provincial y local, que han contribuido a aumentar las disparidades económicas, ambientales y sociales. Muchos podrían pensar que los aluviones ocurridos en el norte fueron un suceso aislado, provocado por un evento anómalo y que tiene estricta relación con el cambio climático actual, o quizás, imaginar que en una zona árida como Copiapó es raro ver que se produzcan esta clase de catástrofes. Pues, ciertamente, es inusual la ocurrencia de estos eventos, pero eso no significa que no hayan ocurrido sucesos similares en épocas anteriores. Es por esta razón, que se torna fundamental evaluar la recurrencia de desastres en el territorio para fortalecer los mecanismos de respuesta y mejorar el diagnóstico e identificación de riesgos.

En este ítem se hizo una revisión general de los diversos aluviones y tsunamis ocurridos en épocas anteriores, de manera escueta en la siguiente tabla resumen (ver tabla 6):

Evento	Descripción	Mecanismo de precipitación	Fuente de consulta
Aluvión 1980	El 6 de abril se produjo un aluvión en el Valle Copiapó; evento con truenos y relámpagos. Múltiples aluviones ocurrieron a lo largo de la región y varias familias fueron evacuadas.	Fenómeno del Niño.	Vargas (2017) DGA y CONAMA (2009)
Aluvión 1983	El 1 de Julio de 1983, se registró una inundación que afectó las ciudades de Copiapó, Chañaral, Salvador, Potrerillos, Diego de Almagro y Paipote, dejando un saldo de 85 damnificados en Chañaral y 186 en Copiapó. (Grijalba, 2016). Dichas inundaciones interrumpieron varias rutas por desbordos de agua y derrumbes.	Baja Segregada, sin Anticiclón de Bloqueo, con humedad transportada desde el trópico.	Grijalba (2016)
Aluvión 1985	El 14 de mayo de 1985, un violento aluvión, con un volumen total estimado de 5x106 m3, se precipitó por el valle del río Manflas, afluente del río Copiapó.	Influencia del invierno altiplánico.	DGA (1987)
Aluvión 1997	El día 12 de junio de 1997, un flujo de detrito ocurrido en la ciudad de Copiapó provocó la muerte de 7 personas y severos daños en la zona urbana, en sectores donde las quebradas de descarga estaban ocupadas por viviendas.	Lluvias asociadas a eventos del niño. (Castro et al., 2010)	DGA y CONAMA (2009) Sernageomin (2017)
Aluvión 2015	El aluvión de Atacama 2015 fue provocado por un evento anómalo de precipitación en el norte semi e hiper árido de Chile, en la segunda mitad de marzo. Este evento consta de varias etapas y mecanismos que propiciaron un gran temporal que generó diversos aluviones e inundaciones en el norte, además de grandes nevazones en las zonas cordilleranas hasta la latitud de Santiago.	Baja segregada en la costa norte de Chile y anomalías positivas de TSM en Pacífico Occidental Tropical principalmente.	Bozkurt (2016) Sernageomin (2015) ONEMI (2015)
Aluvión 2017	El 12 y 13 de mayo del 2017 una fuerte lluvia afectó al Norte Chico, provocando inundaciones en Chañaral y Copiapó nuevamente. Un 70% de los hogares quedó sin agua potable y empeoró la situación ambiental relativa a episodios de contaminación del aire.	Baja Segregada.	Sernageomin (2017)

Tabla 6: Resumen aluviones históricos (recientes) en Atacama y sus mecanismos de precipitación (1980- 2017 Fuente: Elaboración propia 2017.

En relación con la tabla 6, se aclara que esta solo muestra de forma escueta los aluviones históricos ocurridos en Copiapó desde 1980 al 2017, para identificar un periodo cercano respecto al comportamiento del río, las quebradas y la geomorfología de la región ante cambios en la precipitación “normal” de la región. No obstante, la escasa documentación existente en torno a los eventos anteriores de inundaciones, desbordes y crecidas en la región datan de 1655. Ese mismo año, la comunidad sufrió una gran sequía, que fue contrastada posteriormente con fuertes inundaciones y aluviones, dejando estéril al sector de Nantoco. Posteriormente, existe otro registro de un aluvión en Copiapó y Paipote en el año 1827, reportándose fuertes precipitaciones consecutivas a una gran sequía en donde se reportaron lluvias torrenciales, calles inundadas y el agua bajando por la quebrada de Paipote. Unos años más tarde, en 1888, las lluvias volvieron con intensidad, logrando que el descenso de las quebradas provocara un aumento en el caudal del río Copiapó. Muchas casas fueron destrozadas junto con importantes equipamientos e infraestructura de la ciudad misma.

En el siglo XX, específicamente en 1905, un aluvión de impactante afectación tuvo registro, con un gran nevazón en los andes en mayo y posterior crecida del río Copiapó. Según los registros de GRIEM (2015) y el museo virtual de la región de Atacama, abundantes lluvias cayeron a lo largo del valle, causando inundaciones en varias partes de este y la destrucción de la línea férrea en múltiples sectores a lo largo de él, así como el anegamiento de la parte baja de Copiapó. Seguido de esto, en 1906, la acumulación de nieve caída en el invierno y su derretimiento, provocaron un dramático aumento del caudal del río Copiapó, que causó severos estragos a lo largo de su cauce durante el verano de 1906, especialmente en las vías férreas en los y en la parte baja de la ciudad (CÁCERES, 2017). En el año 1940 un temporal de viento y lluvia afectó desde la costa hasta la cordillera de la región, ese año, se produjo una anomalía en las precipitaciones (74) producto el fenómeno de “El Niño” (ORTLIEB y VARGAS, 2015). Las aguas del río se vieron incrementadas hasta casi 2m, arrastró puentes de Ojancos y de la cárcel y provocó perjuicios en las líneas férreas.

Acercándose a las últimas décadas del siglo XX, precisamente en 1980, múltiples aluviones ocurrieron a lo largo del valle durante la lluvia suscitada el 6 de abril. La Ruta 5 quedó cortada a la altura de Estancia Castilla, en Tierra Amarilla se anegó parte del camino y valle arriba en Jotabeche y Nantoco varias familias fueron evacuadas de sus hogares por el riesgo de que estos fuesen arrastrados por el río. Seguido de esto, el aluvión de 1983 tuvo una potente afectación de centenares de damnificados en la región, específicamente en Chañaral, Copiapó, Diego de Almagro, Paipote, Salvador y Potrerillos (CÁCERES 2017; GRIEM 2015; CONAMA 2009).

En los años 1985, 1987 y 1991 hubo potentes aluviones con gran nivel de afectación, siendo el primero (1985) influenciado por el invierno altiplánico y un gran volumen que precipitó por los afluentes del río Copiapó con un nivel de afectación a los aluviones de 1987 y 1991 respectivamente. En el caso del aluvión de 1997, este se asoció al fenómeno del niño, después de tener 6 años de profunda sequía en la región. Esta última, fue considerada como una de las más grandes inundaciones que Copiapó haya experimentado por dos razones: (1) precipitaciones más altas de los últimos tiempos (148,7mm) (2) bajada de prácticamente todas las quebradas alrededor de la ciudad (3) muerte inmediata de 7 personas y severos daños en la zona urbana y (4) localidades aisladas y potentes anegamientos.

El evento hidrometeorológico categorizado como la mayor catástrofe ocurrida en la región, corresponde a la motivación de este estudio. El aluvión del 25 de marzo del año 2015. Tuvo lluvias moderadas a fuertes en las partes bajas de los valles de Copiapó, Huasco y El Salado, sin embargo, fueron fuertes a intensas en la precordillera y cordillera, lo que generó grandes aluviones, prácticamente simultáneos en los valles mencionados. En Paipote, denominada como una de las “zona

cero” se produjo una inundación dado la bajada de la quebrada homónima y del río Copiapó, que superó los 1.5m de altura, arrasando con todo a su paso, ese flujo siguió río abajo y por calle Carrera, provocando una masiva inundación en Copiapó desde calle Rodríguez hasta el cauce del río. Hubo cerca de 30 víctimas fatales. Mientras que, el 12 y 13 de mayo del 2017 una fuerte lluvia afectó al Norte Chico, provocando inundaciones en Chañaral, así como la quebrada de Paipote y del río Copiapó, provocando una importante inundación en la parte baja de la ciudad dado el rebalse del flujo debido a modificaciones en el cauce producto de la edificación del mall Plaza Copiapó y en Chañaral donde la quebrada Conchuelas bajó con gran fuerza, induciendo las inundaciones.

4.1.4. Factores condicionantes, gatillantes e intensificadores del aluvión 2015

Se entenderán como factores condicionantes, aquellas condiciones previas al evento meteorológico que desencadenan el aluvión, en el entendido de que existen una serie de elementos y factores determinantes de la ocurrencia de este tipo de remoción. Según SERNAGEOMIN (2015), son tres los factores condicionantes: la morfología de la hoya del río Copiapó, el origen del material transportado y régimen climático dominante. Mientras que, el mecanismo meteorológico gatillante de este evento, fue la aparición de una Baja Segregada separada de alturas menores sobre el paso de Drake, forzada a desplazarse al este y hacia latitudes anómalamente al norte, al ser bloqueada por un Anticiclón de Bloqueo. Y para el caso de los factores intensificadores, existen aquellos naturales y antrópicos, pero en este caso, se advierte la importancia del factor antrópico, dado que son el elemento esencial que diferencian e intensifican el carácter de este aluvión en comparación con los eventos históricos señalados en párrafos anteriores.

Los flujos aluvionales son una mezcla de agua y sedimentos que se deslizan por una pendiente como resultado de la fuerza de gravedad, cuya mezcla contiene un fluido intersticial y partículas sólidas. La geología y morfología de las cuencas controla la capacidad de almacenar sedimentos durante periodos secos y exportarlos en los eventos de precipitaciones torrenciales (FREDES et. al, 2015). Al respecto, según GARREAUD (2013), un aumento en la altura de la isoterma 0, incrementaría el área pluvial y con ello el volumen de escorrentía. En relación con esto, el reporte del departamento de geología regional de SERNAGEOMIN (2015), indica que el aluvión proveniente de la confluencia de la quebrada de Paipote con el río Copiapó que llegó a la ciudad, muestra como un momento álgido, aquel en que la descarga aumentó de los 560 a 2700 m³/s en poco tiempo, justificando el hecho de que esta condición anómala fuera la característica central del evento.

Lo anterior, se debió a la suma de los aportes del río Copiapó, que contribuyeron con caudales generados por precipitaciones locales de hasta 10 mm entre las 8.00 y 10:30 horas. Este aluvión -al ser reciente, y gracias a la existencia de las redes sociales, fuentes de información electrónicas y mayor rapidez en el registro de la información- posee una enorme cantidad de documentación para lograr caracterizar su impacto más allá de los límites del territorio. Tal fue el nivel de esta afectación que podría originar un cambio potente en el paradigma de la planificación urbana, en términos legislativos, conceptuales y tangiblemente, en el territorio mismo y su gente.

El mecanismo meteorológico gatillante de este suceso, fue la aparición de una Baja Segregada separada de alturas menores sobre el paso de Drake, forzada a desplazarse al este y hacia latitudes anómalamente al norte, al ser bloqueada por un Anticiclón de Bloqueo. Adicionalmente, se tiene una cantidad de agua precipitable anómala (20 mm sobre la media), que fue advectada desde las costas de Perú hacia el sureste, siendo captada por la Baja Segregada, aumentando las precipitaciones sobre la región del Desierto de Atacama (BARRETT et al., 2016, citado en GRIJALBA, 2016; p.83). En función de esto, se puede establecer un esquema resumen que grafique lo planteado por el autor, de la siguiente manera (figura 13):

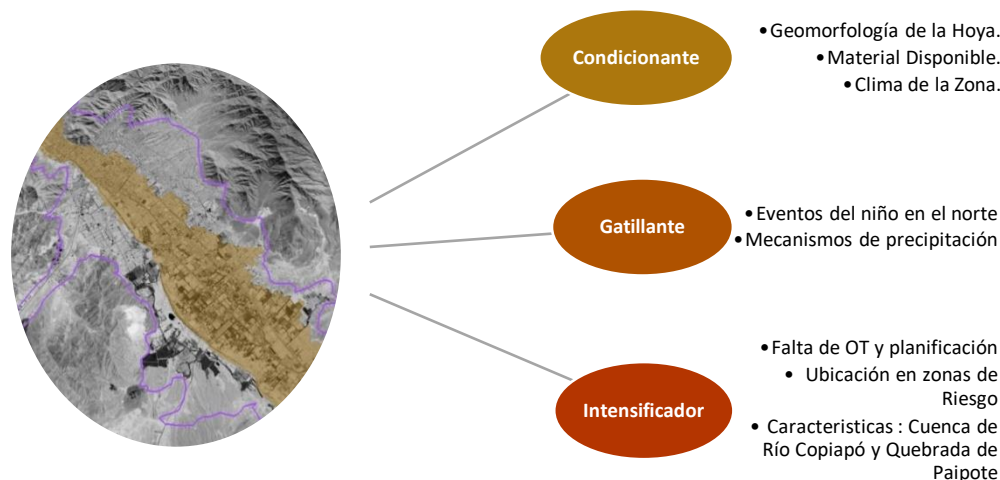


Figura 13: Adaptación del esquema factores condicionantes, gatillantes e intensificadores del aluvión de Grijalba (2016). Fuente: Elaboración propia 2017.

Según queda explicitado en la figura 13, los mayores factores condicionantes dicen relación con la geomorfología de la hoya, material disponible y clima particular de la zona. Ahora bien, en relación con las particularidades geomorfológicas generales se habla de la presencia de cuencas cerradas, sin afluentes o con sistemas de afluentes de poca madurez, sistemas cortos de alta inclinación, baja definición del trayecto natural del afluente y una fuerte pauta tectónica de este. Por otro lado, al hablar del mecanismo gatillante, se da el caso de los eventos del niño en el norte y la baja segregada como mecanismos de precipitación. Para finalmente entender que el factor intensificador se vincula a aquel físico (cuenca del río y quebrada), pero en mayor porcentaje puede vincularse al factor antrópico, vale decir, como construimos socialmente los riesgos (falta de OT y planificación, ubicación en zonas de riesgo). Esto solo nos remite a una sola tarea fundamental para evitar tragedias como esta o al menos fomentar la resiliencia: Actualizar los IPT vigentes y fortalecer la unión de los actores sociales.

4.2. Revisión de los IPT vigentes según las propuestas de modificación

4.2.1- Revisión de los IPT vigentes a nivel comunal y regional

Conforme a lo dispuesto en la LGUC y OGUC, la planificación urbana comunal se realiza a través del Plan Regulador Comunal, caracterizado como un instrumento de carácter normativo que recoge los lineamientos y normas de los niveles de mayor agregación territorial, tales como: Plan Regional de Desarrollo Urbano y /o Plan Regulador Intercomunal cuando se cuente con aquellos. En ese marco, este requiere ser armonizado con otros instrumentos de planificación asociados y en distintas escalas: Regional, intercomunal y local. Al respecto, y dentro de los instrumentos normativos estudiados que dan pautas de los lineamientos de planificación de la comuna de Copiapó, se encuentran la PNDU (2014), el Plan Regulador Intercomunal costero de Atacama/ PRICOST (2001), Plan Regulador Seccional y Plan Regulador Comunal de Copiapó /PRC (2005).

Desde el nivel comunal, ejercen influencia en la gestión territorial actual del área de estudio dos instrumentos de planificación fundamentales: El Plan Regulador Comunal de Copiapó (2002) y el Plan de Desarrollo Comunal (2008). El primero, de carácter normativo, está conformado por un conjunto de especificaciones que según el artículo 42 de la LGUC rigen “el uso de suelo, la localización de equipamiento comunitario, fijación de límites urbanos, densidades y determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad” (Ministerio de vivienda

y Urbanismo, s.f). Mientras que el segundo, de carácter indicativo, contiene los lineamientos del desarrollo que buscan potenciar el borde costero.

En referencia a este punto, el contexto normativo actual, otorga facultades a los IPT (ver figura 14) para definir áreas de riesgo a partir de normas urbanísticas y su ámbito de acción.

IPT	Ambito		Escala	Nombre IPT Local
	Urbano	Rural	Nivel	
Plan Nacional de Desarrollo Urbano	✘	✘	Nacional	PNDU
Plan Regional de Desarrollo Urbano	✘	✘	Regional	PRDU Atacama
Plan Regulador Intercomunal	✘	✘	Intercomunal	PRICOST/ PROT
Plan Regulador Comunal	✘	✘	Comunal	PRC Copiapó
Límite Urbano	✘	✘	Comunal	Límite Urbano
Plan Seccional	✘	✘	Comunal	Plan Seccional

Simbología:
 ✘ No posee Facultades
 ✘ Puede establecer áreas de riesgo a partir de normas urbanísticas

Figura 14: Facultades de los IPT para definir áreas de riesgo. Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como puede apreciarse en la figura 14, los únicos IPT que poseen facultades para la planificación, ordenamiento territorial, definición de áreas de riesgo y restricción urbanística son el Plan Regulador Intercomunal y al Plan Regulador Comunal. En términos de su influencia jerárquica, se ordenan desde su ámbito de acción territorial que puede ser regional, intercomunal o comunal. A nivel regional, los instrumentos que tienen aplicabilidad, corresponden al PRICOST, PRDU, ERD y PROT de Atacama, instrumentos normativos que regulan y orientan el proceso de desarrollo físico del territorio costero de las comunas como es el caso del primero, la proposición de lineamientos orientadores que fijan la estructuración y desarrollo de los centros poblados, estructurado en los valles del Salado, Copiapó y Huasco y el potenciamiento del desarrollo del borde costero de la región, al mismo tiempo que en teoría, buscan lograr el desarrollo integral del territorio con énfasis en el borde costero y las cuencas. De manera análoga, el Plan Regional de Ordenamiento Territorial de Atacama, busca una mirada integral, y de manera específica, el análisis de riesgos asociados a amenazas naturales en el territorio.

Al respecto, se infiere que la base del estudio de riesgos y la cartera de reconstrucción de un nuevo IPT, ha tomado como referencia los instrumentos de planificación urbana que pueden apreciarse en la siguiente tabla (Ver tabla 7):

Nombre IPT	Tipo/Vigencia	Organismos encargados	Descripción General del Instrumento	Tratamiento del Riesgo, OT o Resiliencia.
Plan Regulador Intercomunal Costero de Atacama/ PRICOST	Normativo. 2001 a la actualidad	Ministerio de Vivienda y Urbanismo/ GORE Atacama	Regula y orienta el proceso de desarrollo físico del territorio costero. En el área territorial del PRICOST, tendrán plena vigencia las disposiciones de: Plan Regulador Comunal, Planes Seccionales y Límites Urbanos, en cuanto no se contrapongan con las disposiciones de este Plan.	Acorde con su actualización, establece las normas que regulan el uso de suelo costero. Debe proponer una normativa asociada a las zonas específicas de riesgo develadas en estudios que se incorporen a los planos reguladores respectivos según lo considere el marco de la legislación vigente.
PNDU 2014	Indicativo. 2014 a la actualidad	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Fue creada en el año 2013, ante la ausencia de una política urbana que explicitara la regulación del territorio desde el urbanismo. Su propuesta abarca las áreas urbanas de todo el país, y propone un	Plantea el objetivo de “identificar y considerar los riesgos naturales y antrópicos” (PNDU, 2014: 43). Para esto propone fomentar la investigación acerca de los riesgos y su gestión.

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

			crecimiento sustentable. Plantea reformas en la legislación e institucionalidad que afecta a las ciudades.	Propone la integración del concepto de reducción de riesgo de desastres en los IPT en distintas escalas y potenciar instancias de información y capacitación civil.
PRDU Atacama	2011 a la actualidad	Ministerio de Vivienda y Urbanismo/ GORE Atacama	Fija los roles de los centros urbanos, sus áreas de influencia recíproca, relaciones gravitacionales, metas de crecimiento, etc. Propone lineamientos orientadores para la estructuración y el desarrollo de los centros poblados, en base a los tres valles, del río Salado, Copiapó y Huasco, y al desarrollo del Borde Costero.	Lo anterior, bajo los siguientes principios generales: (1) Otorgar a las personas un ámbito que fomente su desarrollo. (2) Propiciar relación de complementariedad entre ellas y (3) Recoger las demandas y aspiraciones de la sociedad. El plan requiere actualización acorde al nivel de afectación de la Región por los eventos de 2015 y 2017
Plan Regulador Comunal (vigente)	2002 a la actualidad	Municipalidad de Copiapó	Determina el límite urbano del área sujeta a ordenamiento, las zonas que la integran y los usos de suelo, condiciones para la subdivisión, urbanización, edificación y vialidad estructurante.	Plantea como áreas de riesgo, los sectores de la quebrada de Paipote y parte de la cuenca del río Copiapó. No obstante, deja varios vacíos en torno a su última modificación con respecto a las verdaderas áreas potencialmente inundables.
Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Atacama	2007-2017	Gobierno Regional de Atacama	Instrumento de planificación, con una visión regional al 2017, que sienta las bases del desarrollo regional en nueve lineamientos estratégicos en torno a los cuales se orientará el trabajo de la región en 9 años.	Hace reflexiones respecto a lineamientos que fortalezcan un ordenamiento territorial. Vincula tales lineamientos a un desarrollo integrado del territorio, con énfasis en las cuencas y el borde costero.
PROT, Región de Atacama	2011 a la actualidad	Gobierno Regional de Atacama	Integra distintos componentes de análisis que tienen impactos sobre el territorio regional, a saber, los sistemas territoriales borde costero, rural, urbano y cuencas hidrográficas, y los diferentes niveles de gobierno que comparten responsabilidad sobre el mismo.	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.
Plan de Desarrollo Comunal de Copiapó	2008-2013	Municipalidad de Copiapó	Orienta el desarrollo de la comuna a través de estrategias y políticas, orientando la gestión de la Administración Municipal. En él se establecen lineamientos estratégicos ligados a fortalecimiento de la comuna	No hace referencia explícita al riesgo. Plantea el fortalecimiento de la comuna ligado a 9 subsistemas (social, ordenamiento territorial, economía, turismo, medioambiente, investigación y capacitación, político institucional, cultural comunal, seguridad y protección civil).

Tabla 7: Instrumentos de planificación territorial para creación de IPT. Fuente: Elaboración propia, 2016

Para la ciudad de Copiapó, el actual Plan Regulador asienta sus principales objetivos en el fortalecimiento del rol de centro urbano. En ambos casos (PLADECO y PRC), se identifica a la ciudad como un territorio que ha crecido de manera desordenada, sobre la base de periferias sucesivas, sin llegar a identificar espacialidades que articulen e integren estos crecimientos. No obstante, se deja de lado la idea que esta ciudad ha generado sus asentamientos sobre el riesgo, en quebradas y terrenos expuestos al tiempo que el riesgo de desastre ante un evento hidrometeorológico como el ocurrido también había sido ignorado. Una de las motivaciones que justifica la redacción de un nuevo plan regulador comunal es debido a esto. Actualmente, los nuevos IPT que fueron encomendados, tanto para la región como para la comuna, se encuentran aún en etapa de diagnóstico.

4.2.2- Presencia de riesgos a nivel comunal y vulnerabilidad de la Población

Una de las principales causas del enorme impacto que ocasionan en la ciudad los fenómenos de lluvias intensas, es la inadecuada, insuficiente o inexistente planificación urbana, que se ha traducido en una indebida localización de los desarrollos inmobiliarios y en una expansión incontrolada de las ciudades. Como es el caso de Copiapó, ya que, por lo general no ha respetado las zonas con riesgo de inundación recurrente y alteró en forma dramática las redes de drenaje natural producto de este crecimiento desenfrenado. En relación con esto, el Plan Regulador vigente zonifica los usos de suelo urbano de la siguiente manera (Ver figura 15):

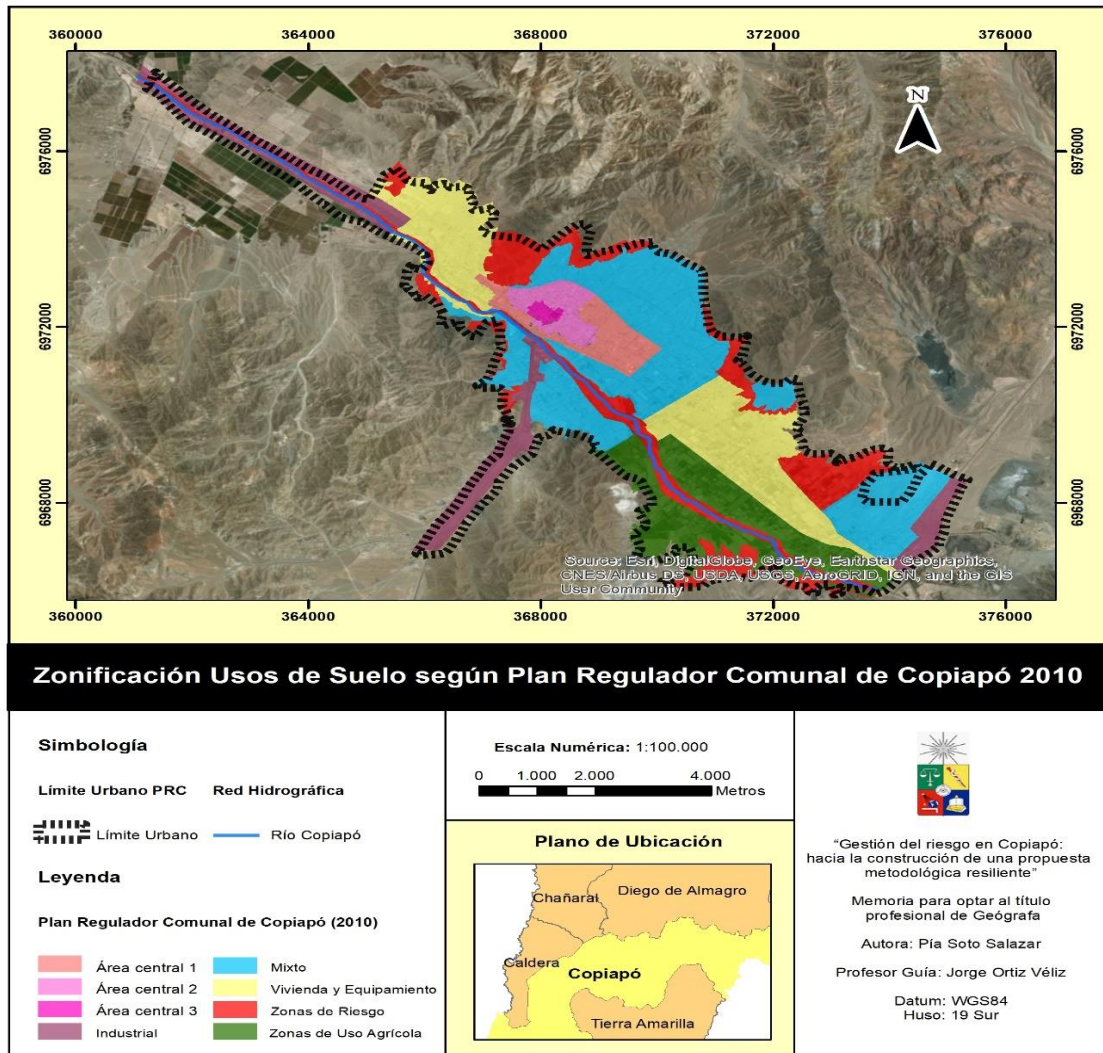


Figura 15: Usos de Suelo según el PRC de Copiapó 2010. Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la figura es posible advertir la confluencia de las zonas de uso agrícola y de la localización de equipamientos críticos y vivienda, con las zonas de riesgo principales. Esto, conjugado con una inadecuada planificación y ordenamiento territorial de la ciudad; y un poco de falta de medidas de prevención, obras de mitigación y responsabilidad en el habitar, dan como resultado: Un coctel de Riesgo de Desastres. Este asunto, fue diagnosticado en parte, dentro del plan de inversiones en RRD de la municipalidad. En donde, referente a las áreas de riesgo presentes, identifica las siguientes:

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

Localidad	a) Zona Inundable o potencialmente Inundable	b) Propensa a avalanchas (remociones)	c) Volcánico-fallas geológicas
Población Borgoño	Área de inundación corresponde a los lechos de las quebradas locales/ Riesgo potencial de inundación- activación por pp. Estivales	Riesgo de remociones en masa, flujos de detritos deslizamientos y derrumbes en relieves de mayor pendiente y presencia de escarpes/ Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. estivales. En las faldas del cerro la Cruz, alta probabilidad de caída de bloques.	Riesgo regional
Zona alta de Copiapó (Norte)	Presenta varias áreas de inundación en los lechos de las quebradas locales/ Riesgo potencial de inundación-activación por pp. estivales	Riesgos de remociones en masa, flujos de detritos deslizamientos y derrumbes en relieves de mayor pendiente y presencia de escarpes/ Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. Estivales.	
Población Ignacio Carrera Pinto	Presenta una zona de inundación correspondiente a los lechos de las quebradas locales. Riesgo potencial de inundación-activación por pp. estivales.	Riesgos de remociones en masa, flujos de detritos deslizamientos y derrumbes en relieves de mayor pendiente y presencia de escarpes/ Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. estivales.	Riesgo regional
Población Manuel Rodríguez	Presenta una zona de inundación correspondiente a los lechos de las quebradas locales- activación por pp. estivales.	Riesgo de remociones, carcavamiento y presencia de escarpes. Alto en condición de torrencialidad estacional o precipitaciones estivales.	
Sector San Fernando	Por escurrimiento torrencial por quebradas. Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. estivales.	Riesgo de remociones, carcavamiento y presencia de escarpes. Alto en condición de torrencialidad estacional o precipitaciones estivales.	Riesgo regional
Sector Río Copiapó	Riesgo de inundación por desborde, asociado al curso fluvial por crecida y aumento del nivel freático, desborde de cauce/ Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. Estivales	Erosión presentada por las actividades industriales presente en el área. Inestabilidad en los bordes de terraza. Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. estivales.	
Sector Universidad de Atacama		Erosión presentada por las actividades industriales presente en el área. Presencia de depósitos antrópicos, deslizamientos y derrumbes en relieves de mayor pendiente. Alto en condición precipitaciones estivales.	
Población El Escorial	Presenta un área de inundación correspondiente al lecho de la quebrada El Escorial/ Riesgo potencial de inundación-activación por pp. estivales.	Riesgos de remociones en masa, flujos de detritos deslizamientos y derrumbes en relieves de mayor pendiente y presencia de escarpes/ Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. estivales.	Riesgo regional
Población El Palomar	No presenta áreas de Inundación	Riesgo de remociones en masa, flujos de detritos deslizamientos y derrumbes en relieves de mayor pendiente y presencia de escarpes/ Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. estivales.	
Paipote	Por escurrimiento torrencial por quebradas/ Alta condición de torrencialidad estacional o pp. estivales.	Riesgos de remociones, carcavamiento y presencia de escarpes/ Alto en condición de torrencialidad estacional o pp. estivales.	

Tabla 8: Síntesis de Riesgos Comunales. Fuente: Adaptada del Plan Municipal de Inversiones en Reducción Del Riesgo de Desastres orientado al Desarrollo. Municipalidad de Copiapó. (2017).

Recientemente, el geólogo de la Universidad de Atacama, Manuel Abad (2017) señaló que la Región de Atacama es un territorio expuesto a “*aluviones, terremotos, lluvias intensas y temperaturas oscilantes*”. En relación con esto, la situación actual a nivel regional y comunal es bastante preocupante, ya que, hasta el día de hoy existen una serie de externalidades negativas derivadas de la carencia de una adecuada planificación comunal que han sido observados por las autoridades, como lo son el alto número de proyectos de inversión pública en áreas urbanas. La dependencia económica

de la actividad minera e inestabilidad laboral y la constante exposición de los habitantes, ante un territorio afecto a riesgos de origen natural y antrópico (Ver Anexo 4 con tipologías de amenazas).

4.2.2- Diagnóstico preliminar que justifica la propuesta de un nuevo PRC

Entre los factores identificados para la comuna, se establece como fundamental considerar los siguientes elementos en la elaboración de este plan (Ver figura 16):

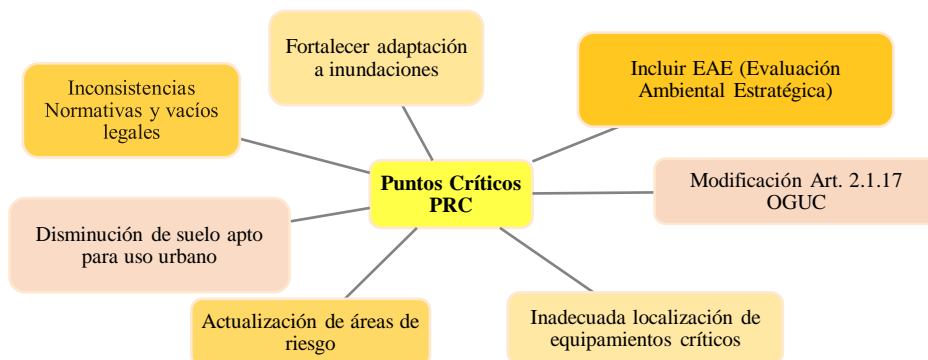


Figura 16: Puntos críticos a considerar en la elaboración de PRC Copiapó. Fuente: Elaboración propia, 2017.

Los elementos identificados, nos hablan de que la importancia de desarrollar un adecuado instrumento de planificación territorial, radica en que regula el desarrollo urbano de la comuna, se debe entender que este otorga la oportunidad de promover un mayor desarrollo, ya que tiende equilibrar los distintos factores del territorio, en donde los factores antrópicos, deben considerarse como el elemento fundamental en ésta construcción, que impacta finalmente los niveles de calidad de vida de las personas presentes en él.

En la actualidad, la inadecuación del enfoque de los instrumentos en la planificación urbana de las ciudades ha sido uno de los problemas más discutidos en el último tiempo, sobre todo en lo relativo a la reconstrucción post desastre a nivel nacional. Las características de tamaño y forma de las ciudades se han ido definiendo al margen de la planificación urbana, es decir, que en este marco se plantea una planificación utopista, con un profundo y preocupante sesgo anti urbano, de carácter centralista en lo técnico-económico y en lo sociopolítico. En el último tiempo, las catástrofes socio-naturales, nos han demostrado que una gestión adecuada del territorio puede ayudar a mitigar los efectos devastadores que normalmente se generan cuando nos situamos en sitios de riesgo latente.

Se debe entender que la actualización del Plan Regulador Comunal en esta materia está aún en proceso de consulta ciudadana, dado que todos los pasos anteriores fueron realizados y gran parte del IPT, ha sido aprobado en todas sus fases. En función de esto, el nuevo PRC, pretende en teoría, establecer un marco regulatorio en donde gran parte de las acciones se supeditan al marco normativo existente.

4.3. El rol de los actores e IPT en la planificación y gestión del riesgo

4.3.1 Entrevistas a actores clave, sistematización de revisión de reportes, síntesis del discurso y respuestas por sector

La importancia del discurso viene dada por la necesidad de entender los usos comunicacionales en la gestión de reducción del riesgo de desastres a nivel regional, ya que estos tienen un profundo contexto dado por el ámbito político, social y cultural. Este pequeño aspecto de la investigación no tiene otro objetivo que el de profundizar en el estudio, aquellos modelos de comunicativos que, desde el ámbito del desarrollo y la cooperación, contribuyan a generar procesos de transformación social y gobernanza, así como a evaluarlos adecuadamente, siendo estimados desde el ámbito de la

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

construcción y percepción de los actores sociales involucrados y cómo éstos construyen de forma discursiva el riesgo.

En relación con esto, la injerencia de los actores involucrados en el proceso de planificación urbana y reconstrucción comunal está determinada en función del ámbito en el que estén agrupados y las relaciones establecidas entre actores del mismo ámbito, que necesariamente dialogan en torno al punto de conflicto (la catástrofe). De modo que, estas involucran un cierto grado de intervención, tanto en la forma como se gestiona la planificación urbana y reconstrucción, como en la forma en que se construye e intervienen las condiciones de riesgo del territorio habitado. Esto a su vez, se verá condicionado por los distintos intereses de los involucrados. Aunque, el hecho de centrarse en los procesos comunicativos que contribuyen al control, manejo, gestión, percepción y construcción social del riesgo, puede ayudar a la profundización de la comunicación educativa y así propender al fortalecimiento de nuevas formas de participación y gobernanza, como base para la tarea que supone la RRD. Ello, partiendo de la premisa de que para forjar una cultura preventiva es necesario una sistemática, generalizada y diferenciada preparación, empoderamiento y capacitación de la población.

Se puede entender con esto que, en su construcción discursiva, se advierte la importancia de la concepción que tienen con respecto a todo ámbito del riesgo, y es fundamental establecer un breve diagnóstico en torno a estos discursos, mecanismos de respuestas y reacciones desde lo local para poder identificar las fortalezas o debilidades de nuestra cultura preventiva en torno al riesgo. De manera específica, y para reforzar el estudio, estas se centraron en la ocurrencia de los aluviones del 2015 y 2017 y la evaluación del discurso en torno a los mecanismos de respuesta (Ver anexo 6). Es por ello, que las entrevistas en formato libre realizadas a los actores y la recopilación de mecanismos discursivos a partir de la revisión de reportes, declaraciones de prensa, seminarios, boletines y noticias regionales, en el caso de aquellos que no lograron ser entrevistados, se subdividió varios ámbitos temáticos, que se agrupan a continuación:

Ámbito Preguntas	Discurso / Respuesta/ Visión según actor				
	Comunidad	Municipalidad y Gobierno Regional	MINVU (Atacama)	Sector privado (CChC, Minería)	Academia
Tratamiento del Riesgo: ¿Cómo se afrontó el aluvión?	<p>Involucra una profunda carga emocional.</p> <p>No habían vivido una inundación desde 1997.</p> <p>No estaban preparados para enfrentar una emergencia de esa magnitud.</p> <p>Se hicieron diversas reuniones con los vecinos y se recurrió a la autogestión para limpiar su entorno.</p> <p>“A nosotros nos unen las catástrofes. En estas circunstancias surge la necesidad</p>	<p>Se tuvo que digitalizar información que no existía.</p> <p>Varios funcionarios se vieron afectados. (GORE, Municipalidad)</p> <p>Se elaboró un catastro comunal y regional de los daños a viviendas e infraestructura</p> <p>Se empezó a trabajar en conjunto con otros organismos regionales en la elaboración de un nuevo PRC para Copiapó. (Víctor Zulueta, 2018)</p>	<p>Problemas en coordinación. Fue una planificación reactiva.</p> <p>Varios funcionarios también se vieron afectados.</p> <p>Se elaboró un catastro con todo el nivel de afectación en la región y se promovió una cartera de reconstrucción tanto de infraestructura como de los IPT existentes en la región.</p> <p>“No había preparación ante un evento de esta magnitud, pero la respuesta fue inmediata para intentar corregir la tragedia.” (Freddy Alarcón, 2018)</p>	<p>Se realizaron informes diagnósticos sobre el comportamiento de los riesgos. (SONAMI, CChC)</p> <p>Se ayudó a atender la emergencia con la promoción de infraestructura.</p> <p>“Hemos ofrecido al Ministerio de Vivienda y Urbanismo colaborar con la elaboración de un plan maestro que identifique las áreas de riesgos en Copiapó, de manera de que</p>	<p>Evaluar panorama actual en torno a los desastres socio-naturales y los eventos hidrometeorológicos.</p> <p>Análisis de la historicidad de los eventos ocurridos el 25M, propuestas de modificación a la visión de la planificación y estrategias de mitigación de riesgos.</p> <p>Colaboración con la institucionalidad y organismos de emergencia.</p> <p>Estudios geológicos, geográficos y sobre salud pública en las</p>

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

	de organizarse” (Néctor Ubillo, 2018)			sirva como insumo para un futuro PRC” (CChC, 2015)	localidades afectadas para fortalecer los mecanismos de respuesta.
Conocimiento en torno a desastres históricos	Hay experiencia en torno a catástrofes, porque estas tienen ciertos periodos de retorno. Acogen la memoria histórica ante el evento.	Se tiene clara la historia, estos eventos han ocurrido antes y hay que fortalecer la preparación en torno a esto.	Es fundamental acoger la memoria histórica en torno a los eventos hidrometeorológicos que ocurrieron en el norte, ellos nos dan un clave para aprender a planificar y ordenar el territorio.	Acogen la memoria histórica en torno a los desastres, poniendo énfasis en los últimos eventos aluvionales desde 1997.	El acoger la memoria histórica es un aspecto fundamental en la planificación urbana. Esto debe conjugarse con el entendimiento del escenario actual ante el Cambio Climático inminente.
Percepción sobre el cambio climático	“Me siento vulnerable ante el cambio climático” (Néctor Ubillo, 2018) La mayoría de los encuestados y entrevistados dicen sentirse vulnerables ante el cambio climático y temen que vuelva a ocurrir una catástrofe similar.	“Reconocer el cambio climático como realidad es algo fundamental a tomar en cuenta. Sería bueno que todos los actores se integren en esta tarea, considerando el riesgo como un factor.” (Eduardo Herrera, 2017)	Es un tema que afecta a todos. Se está gestando una oportunidad de mejora y se debe reaccionar y adaptar las ciudades al “cambio climático”. Se torna fundamental fortalecer una política al respecto.	Se deben adaptar las ciudades al cambio climático, a partir del desarrollo de infraestructura que se ajuste a los eventos “naturales”. Se requiere invertir en fortalecer la respuesta local, regional y nacional.	La adaptación debe ocurrir localmente. Los planes se deben diseñar con una mirada territorial y requieren de una planificación estratégica y efectiva. Ajustarse a índices de los marcos internacionales y pensar protocolos en torno al Cambio Climático
Estrategias de mitigación del riesgo	Se necesita más inversión en educación para prevenir. Más obras de ingeniería. Necesidad de aprender del desastre. Mayor interés del gobierno local.	Existen diferencias importantes entre el aluvión del 2015 y 2017 producto de las reacciones. Inversión en infraestructura y mitigación. Mayor eficiencia en la gestión de los recursos y como estos son asignados.	Se ha trabajado en mejorar estrategias del tratamiento del riesgo: (1) preparación, (2) manejo de la emergencia, (3) Recuperación y (4) modificación de normativa. Evaluar situación cambio climático - Se redefine concepto de “estudio de riesgos”, se establecerán restricciones y definición de zonas críticas.	Se debe estar a la altura de prestar nuestra colaboración técnica y profesional para reducir los efectos que este tipo de fenómenos produce sobre nuestros territorios.	Necesidad de establecer modificaciones a la normativa urbana y una Gestión Integrada de Riesgos de Desastres. Replantear IPT y diagnóstico de amenazas, vulnerabilidad y riesgos. Evaluar situación cambio climático Adaptación al cambio y resiliencia comunitaria.
¿Cuáles han sido las lecciones aprendidas?	Deben establecerse mejores planes de evacuación. Hablar sobre el riesgo, pero desde la comunidad y reforzar la educación al respecto (Irma Astudillo, 2018)	La falta de políticas de gestión del riesgo, valida la ocupación irregular de territorios en riesgo. Deben mejorarse medidas de planeamiento. Proyectos no se miran desde la ciudad y no	Es fundamental actualizar los instrumentos de planificación territorial. Falta operatividad clara. Esta planificación reactiva debe replantearse mejorar coordinación y logística. Nace del diálogo con la ciudad, de entender	Debemos Anticiparnos a los hechos. Nuestro objetivo como gremio constructor es reducir los daños y el riesgo de las estructuras ante los riesgos, asegurando el resguardo de quienes allí habitan.	La ausencia histórica de una política coherente y rigurosa de los sectores de riesgo debe enmendarse. La solución implica enormes inversiones, pero una conducta preventiva es clave. Mayor inversión en infraestructura y coordinación entre los actores.

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

	<p>Mantener limpio el entorno y reforzar infraestructura.</p> <p>Mejorar la coordinación entre vecinos y tener presente el riesgo.</p>	<p>consultan la realidad</p>	<p>la dinámica del territorio habitado.</p>		<p>-Fortalecimiento de la alianza público-privada es una inversión favorable en materia de RRD.</p>
<p>¿Es posible mitigar todos los riesgos?</p>	<p>Suponen que debe tener un alto costo. Pero si creen que estos pueden evitarse.</p> <p>Más que mitigar, pueden fortalecer las capacidades de respuesta. (Néctor Ubillo, 2018)</p> <p>Es un trabajo permanente y a largo plazo, pero hay que empezarlo y así evitar nuevas tragedias (Irma Astudillo, 2018)</p>	<p>No es posible mitigar todos los riesgos. Pero se puede intervenir con ayuda local.</p> <p>Existen zonas definidas para todos los riesgos, pero casi todas las decisiones son políticas.</p>	<p>“No es posible. Ya que implica altos costos de inversión. La mejor manera de enfrentar una emergencia es anticipándose y preparándose.” (SEREMI MINVU Atacama, 2016)</p>	<p>Pese a que supone un alto costo, se puede trabajar estratégicamente en infraestructura a largo plazo que consiga abordar y mitigar los Riesgos.</p>	<p>La teoría revisada señala que no, pero que si se pueden establecer metodologías de prevención, y se debe educar a la población. También se debe ser consciente del historial de riesgo en un territorio y que estos se construyen socialmente</p>
<p>Gestión institucional y municipal</p>	<p>El proceso ha sido lento, pero se han hecho cosas</p> <p>Se han hecho jornadas de participación, pero aún no ven grandes cambios</p> <p>Hace dos años les prometieron que habría reconstrucción y ayudas. Sin embargo, solo algunos han recibido esta ayuda.</p>	<p>Se hizo un gran esfuerzo en gestionar la emergencia.</p> <p>Es fundamental el conocimiento local. Los proyectos no pueden ser solo técnicos.</p> <p>Intervención e investigación en terreno del nivel de la inundación. Se podría haber evitado con una correcta gestión de riesgos.</p>	<p>Tareas en la cartera de IPT como: jornadas de participación ciudadana, la contratación del estudio.</p> <p>Se han actualizado casi todos los IPT existentes. En el caso de Copiapó se ha atrasado por parte de las entregas del sector privado.</p> <p>Se espera respuesta de Sernageomin para tener un respaldo para estudio de riesgo.</p>	<p>Se puede fortalecer la gestión institucional a partir de una alianza público-privada que permita fortalecer los mecanismos de planificación, planes de infraestructura y mecanismos de respuesta.</p>	<p>Pese a que se han estado gestionando avances en la prevención del riesgo quedan aspectos pendientes, como la incorporación de mayores fondos a la educación de los actores sociales.</p> <p>Necesidad de invertir en más estudios de riesgo y en materia de mitigación de este mismo e incorporar esta visión en los nuevos IPT.</p>
<p>Estudios de riesgo</p>	<p>Tienen conocimiento de que se están gestionando estudios de riesgo en los sectores vulnerables y que se ha hecho una gran inversión.</p> <p>Se han enterado a partir de las jornadas de participación ciudadana.</p>	<p>Se debe verificar que los montos de asignaciones sirvan para cubrir estas externalidades.</p> <p>Otro punto importante involucra que se consideren los riesgos antrópicos y la historia comunal.</p>	<p>Son fundamentales en todo PRC, ya que nos da un indicio de cómo planificar de manera más ordenada en el territorio, evitando la exposición.</p> <p>Son estrictamente técnicos. Trabaja un equipo multidisciplinario y considera la participación de geógrafos, ingenieros hidráulicos y geólogos.</p>	<p>Deben actualizarse los estudios de riesgo, mejorarse y reforzar con esto las medidas de mitigación.</p> <p>Ayudan a mejorar la planificación de la ciudad, que ha crecido de manera desordenada y no ha respetado trazado natural de quebradas.</p>	<p>Son esenciales para dejar de construir en zonas vulnerables y evitar nuevos desastres. Involucra una coordinación adecuada entre actores, sometida a criterio de experto, para llevar a cabo la reconstrucción.</p> <p>Se debe considerar el factor antrópico, ya que es este el involucrado en la construcción social de los riesgos.</p>

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

Medidas en torno a catástrofes	Se han hecho jornadas de participación para informar. Se quieren relocalizar varias viviendas, pero con eso de las campañas políticas se cortó la reconstrucción (Irma Astudillo, 2018).	Se han tomado las riendas de la reconstrucción, se han hecho catastros en terreno y se han tomado potentes medidas en torno a las catástrofes. (Víctor Zulueta, 2018)	Se declaró zona de catástrofe, según la Ley 16.282. El artículo 27, fija disposiciones para casos de sismos o catástrofes, mediante el cual se debe abordar la actualización del PRC.	Se debe fortalecer la resiliencia, a partir de la mejora de los planes de infraestructura, y así evitar pérdidas económicas postdesastre.	Debe gestarse una planificación más proactiva y menos reactiva. Esta planificación no puede restringirse solo al ámbito normativo.
Estrategias de mitigación del riesgo	No manejan conocimiento al respecto a esto. Pero en su mayoría señalan que deberían invertir en piscinas, en canalizar el cauce del río e invertir en infraestructura que los proteja. Mejora de medidas de mitigación mejor coordinación para responder.	Se debe invertir en una mejora de la infraestructura, pero ésta debe ser protegida y respetada por los habitantes de la comuna. Construcción de piscinas decantadoras, encauzar el río y fiscalizar que se respete el ordenamiento territorial.	Se invertirán fondos en mejora de infraestructura y se hizo un diagnóstico y levantamiento Aerofotogramétrico para analizar el estado del equipamiento urbano. Se trabajará en una serie de medidas para lograr mitigar el escenario de riesgo.	Invertir en infraestructura que permita mitigar esta clase de riesgos. Modificar el trazado de las cuencas de los ríos, el ancho de las cuencas, cambiar trazado de rutas en quebradas y mejorar los IPT, entre otros.	Invertir en infraestructura que permita mitigar esta clase de riesgos, dejar de edificar en zonas susceptibles a derrumbes. Planificar con Ordenamiento Territorial. Considerar temática del Cambio Climático.
Planes de prevención	Se han hecho jornadas de prevención y simulacros de emergencia. Aun así, consideran que esto es insuficiente y que no se ha reforzado la educación preventiva.	Desde la municipalidad plantean que se debe reforzar la logística comunal, establecer una planificación estratégica para prevenir futuros daños. Mientras que del Gobierno Regional se sugiere mejorar la coordinación de los actores para la prevención de catástrofes.	Se han efectuado dos jornadas participativas a la fecha. Principalmente, la ONEMI se encarga de la gestión de estas temáticas. Se ha invertido en fortalecer la logística de prevención. Es fundamental invertir en profesionales pertinentes.	Se debe establecer una acción de prevención y educación en torno a los riesgos. Dejar de edificar en zonas susceptibles a derrumbes. Planificar con Ordenamiento Territorial.	Se debe establecer una acción de prevención y educación en torno a los riesgos. Fortalecimiento local y mejora en la coordinación institucional que hasta ahora ha sido incipiente.
Creación de nuevo IPT	Saben que la municipalidad, en conjunto con la SEREMI MINVU de Atacama y el MINVU de Santiago trabajan en mejorar el PRC de Copiapó, y que existe un programa al respecto.	Es fundamental el replanteamiento de un nuevo Instrumento de Planificación territorial que considere los impactos acumulativos. Debe considerarse las situaciones históricas de inundación	“El PRC establece el marco regulatorio que rige las iniciativas urbanas. Dónde y cómo podemos construir. Todas las acciones se supeditan a la existencia de un marco normativo establecido por el PRC, el que tiene un carácter obligatorio y vinculante.” (SEREMI MINVU Atacama 2016)	Idealmente los nuevos IPT deberán incluir una visión integrada de los riesgos, estos deben impedir que el crecimiento urbano de las ciudades influya en las características físicas y geomorfológicas del territorio.	En el marco de la creación de un nuevo IPT, se plantea la discusión sobre mayor inversión en el mejoramiento de la infraestructura urbana y fortalecimiento de los equipamientos críticos.

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

<p>Escenario futuro y desafíos para la planificación urbana</p>	<p>Tienen la esperanza de recuperar sus casas y esperan que situaciones así no ocurran más, y que las autoridades tomen consciencia.</p> <p>Es un problema de voluntades políticas, no de recursos (Irma Astudillo, 2018)</p>	<p>Debe mejorarse la gestión de los riesgos y optimizar de manera eficiente el trabajo y la inversión de recursos.</p>	<p>Se debe mejorar la eficiencia. Crear cargos especializados y redefinir las tareas específicas.</p> <p>Es muy complejo el tema de los asentamientos en zonas de riesgo y la erradicación de quienes allí habitan. Son asuntos que escapan a lo técnico y se ven implicadas decisiones políticas.</p>	<p>Se debe establecer una alianza público-privada para fortalecer la preparación ante las emergencias.</p> <p>Mejorar capacidad de respuesta e invertir en la mitigación del riesgo.</p>	<p>Se debe establecer una acción conjunta entre todos los actores.</p> <p>Se debe considerar la localización de asentamientos irregulares en</p> <p>Propender a la planificación PROSPECTIVA y evitar la tendencia REACTIVA.</p>
<p>Importancia de la integración de todos los actores sociales</p>	<p>Es sumamente importante trabajar en equipo.</p> <p>“Tenemos mucho que decir” (Néctor Ubillo, 2018)</p> <p>Lo primero que debe hacerse es educarnos y permitirnos participar de las decisiones que nos afectan (Irma Astudillo, 2018)</p>	<p>Es importante escuchar las experiencias de los actores locales.</p> <p>Es importante tener una visión conjunta del desastre, puesto que este no solo es técnico.</p>	<p>Se están considerando todos los actores: Geólogos de la universidad de Atacama participan como contraparte técnica y comunidad asiste a jornadas de participación. Se quiere fortalecer la alianza público-privada.</p>	<p>Es fundamental la participación de todos los actores sociales para fortalecer la resiliencia comunitaria</p>	<p>La integración de todos los actores sociales permitirá una visión conjunta de las necesidades del territorio.</p> <p>Incorporar esta visión fortalece la planificación. Pero, esta debe tener un enfoque crítico.</p>
<p>¿Existen metodologías que fomenten una adecuada Gestión del Riesgo en estas zonas?</p>	<p>Si la hubiera, sería importante que las medidas sean vinculantes, y se debe incluir la educación de las personas. La gente reconstruye sola y nadie les habla del riesgo (Irma Astudillo, 2018)</p>	<p>Aún no existe una, pero se propone considerar la historicidad de la catástrofe y atender desde lo local.</p>	<p>No existe ninguna a nivel nacional ni local para GRD. Sin embargo, se está trabajando en fortalecer la capacidad técnica de la institucionalidad</p>	<p>No existen metodologías, pero si se pueden fortalecer las estrategias.</p>	<p>A la actualidad no hay metodologías en Chile que fomenten una adecuada planificación y es fundamental considerar factores como la normativa, historicidad, ordenación territorial, entre otros.</p>

Tabla 9: Discursos en torno a la Gestión de riesgos en Copiapó. Fuente: Elaboración propia a partir de aplicación de entrevistas a actores clave, análisis de comunicados oficiales y revisión de reportes, 2017.

Como es posible apreciar en la tabla (ver tabla 9), existen visiones variadas en torno a las distintas temáticas en las que se ha abordado el riesgo de desastres a nivel local. Por lo que, si se hace una agrupación y análisis de estos discursos, se pueden establecer las siguientes aseveraciones:

En cuanto al “tratamiento del riesgo y como se enfrentó el aluvión”, se advierte por un lado que la comunidad plantea una profunda carga emocional que involucra en sus mecanismos de respuesta, buscando proteger sus alianzas sectoriales, relativo a la necesidad de preparación y resiliencia ante una emergencia de esta magnitud; y por otro, que en la respuesta institucional local se puede apreciar como los mecanismos consistieron en reaccionar ante la emergencia, a partir de la elaboración de catastros para evaluar el nivel de daño comunal y una serie de medidas en torno a la reconstrucción de un nuevo IPT para las zonas afectadas. En este punto, la participación de la academia y del sector privado se vincula directamente a las reflexiones y mecanismos de apoyo en la construcción de propuestas que permitan gestionar los riesgos en torno a la resiliencia, dándose en el primer caso una

visión crítica referente a la forma en la que se planifica y en el segundo caso, sugerencias en torno a la mitigación para proteger lo construido.

En referencia a los desastres históricos, todos plantean que si tienen experiencia en torno a las catástrofes y que se debe acoger la memoria histórica para aprender a planificar en vez de reaccionar. Ya que estos tienen ciertos periodos de retorno. Lo que se pretende con esta visión es aprender de los desastres para lograr territorios más resilientes. Mientras que, en relación con el cambio climático, se debe entender la situación de vulnerabilidad y reconocimiento de este, como algo fundamental para fortalecer las políticas. Al respecto, las respuestas son diferenciadas; por un lado, la comunidad dice sentirse vulnerable y temer ante futuras catástrofes, y, por otro, la institucionalidad plantea que reconocer este fenómeno es una oportunidad de mejora para crear políticas al respecto. En tanto, el sector privado indica que para este propósito las ciudades deben adaptarse con infraestructura acorde a los eventos con la inversión para fortalecer la respuesta local y la academia plantea que la adaptación debe partir desde una mirada territorial y una planificación estratégica que se ajuste a los marcos internacionales y los protocolos en torno al cambio climático.

En lo relativo a las estrategias de mitigación, todos confluyen en la idea de que se debe invertir en infraestructura, que se está buscando mejorar la eficiencia, las estrategias de manejo del riesgo y el fortalecimiento de la normativa. De modo que, el replanteamiento del PRC surge como fundamental. Esto se relaciona con las lecciones aprendidas que involucran esencialmente fortalecer la mitigación, los mecanismos de respuestas y emerge la autocritica con respecto a la planificación reactiva. Plantean como esencial fortalecer la preparación para corregir estas externalidades, siendo la academia, una de las más críticas al respecto. De esta manera, todos los actores señalan que, en lo concerniente a la mitigación de los riesgos, es fundamental el conocimiento local, desde la promoción del fortalecimiento integral de las respuestas en la infraestructura, IPT, normativa y reconsideración de los riesgos, por consiguiente, la actualización de los IPT es un asunto de importancia para todos.

En cuanto a los estudios de riesgo, los actores coinciden en la importancia de que estos sean actualizados, se habla de que debe potenciarse la consideración de la historia comunal y los riesgos antrópicos, que estos no deben ser solo técnicos (pese a que esto si es importante). Para esto, debe acompañarse con el fortalecimiento de la normativa urbana y una coordinación adecuada de todos los actores, dejando de entender el desastre como algo estrictamente natural. Lo que se relaciona con las estrategias, para poder reforzar medidas que fortalezcan la resiliencia. Se debe generar una planificación más proactiva y menos reactiva que tome en cuenta el largo plazo. Se debe también fortalecer el ordenamiento territorial, dejando de edificar en zonas de riesgos, cosa que también se considera en la creación del nuevo IPT.

Referente a los planes de prevención, la comunidad reconoce que se han realizado algunas jornadas de preparación y de simulacros. Aun así, consideran que eso es insuficiente y no se ha reforzado la educación preventiva. Por otra parte, desde el sector público plantean que se debe reforzar la logística comunal, establecer una planificación estratégica para evitar futuros daños, junto con mejorar la coordinación de los actores para reducir el efecto de las catástrofes. Por parte del sector privado, señalan que se debe establecer una acción de prevención y educación en torno a los riesgos y dejar de edificar en zonas susceptibles a derrumbes. Así desde la academia, sugieren planificar con ordenamiento territorial, establecer una acción anticipatoria y educativa para cautelar el impacto en torno a los riesgos.

Por otra parte, en el ámbito de la participación ciudadana se habla de la necesidad de integrar a todos los actores y fortalecerlos, a partir de la educación y prevención. Lo que también se vincula con la reflexión en torno a los escenarios futuros y desafíos, como mejorar la eficiencia para la capacidad de afrontamiento y resiliencia. En el marco del discurso sobre los desafíos de la planificación urbana se focaliza en fomentar la prevención y fortalecer los mecanismos de respuesta, pero la

descoordinación entre los enfoques no ha permitido llevar a cabo esta tarea. Cuando se les preguntó acerca de la importancia de la integración de todos los actores, hubo puntos coincidentes; *“todos tienen algo que decir y aportar al respecto”* y es fundamental unir fuerzas para trabajar en equipo y lograr la resiliencia comunitaria. En definitiva, esto es lo que permitirá salir de la situación de orfandad en la que están las comunidades y territorios frente a los desastres.

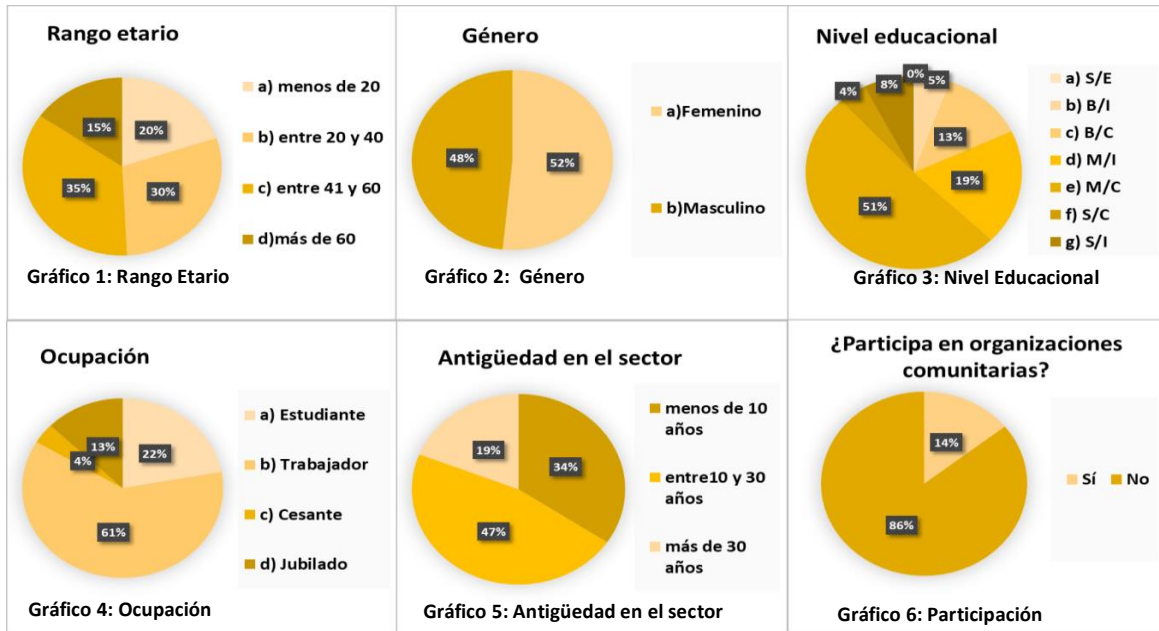
En lo que respecta a la pregunta, ¿Existen metodologías que fomenten una adecuada Gestión del Riesgo en estas zonas?, todas las respuestas fueron tajantes: “NO”. No obstante, los entrevistados concuerdan en que, pese a ello, hay una serie de posibilidades de fortalecimiento local y estrategias. Además de comentar que, si se generara una instancia de participación, estarían agradados en avanzar en conjunto. Esto, de cierto modo, involucra una oportunidad. Hoy día, se sabe que en la medida en que los actores conocen el riesgo que representan los fenómenos socio-naturales, perciben sus propios peligros internos y aprenden a enfrentar ambos tipos de amenazas, podrán atenuar los efectos de su impacto reduciendo la probabilidad de que se transformen en auténticos desastres. En esa misma línea, se torna necesaria la revisión los contrastes de percepción en el marco de la gestión de desastres, para identificar los puntos críticos y oportunidades de mejora. Esto, principalmente mediante la reducción de vulnerabilidades, el aumento de la resiliencia de las comunidades y la consolidación de una cultura de la seguridad que devenga en una acción reflexiva e intencionada de los actores a favor de la prevención y la reducción del riesgo.

Para GAETA (2015), la comunicación es cardinal para apoyar medidas que permitan enfrentar los riesgos. Dado que, el uso de mecanismos que ayuden en la mitigación de los efectos del cambio climático permitirá disminuir los efectos del riesgo. En ese sentido la mitigación y adaptación son dos instrumentos que se han establecido por la EIRD (Estrategia Internacional de Reducción del Riesgo de Desastres) y el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). Plantea también, que las tareas fundamentales al respecto suponen la intervención de las causas que lo provocan y gestionar sus potenciales impactos. Por ende, la comunicación, el discurso, los mecanismos de respuesta y diálogo entre los actores supone centrarse en la formación y sensibilización estratégicos. Por otro lado, advierte que la realidad internacional ha demostrado que la gran cantidad de información aumenta la incertidumbre y crea alarma social.

Algo importante a discutir con respecto al análisis del discurso y mecanismos de respuesta de los actores sociales, dice relación con la dinámica establecida en la cultura de los riesgos planteada por BECK (1999, 2002), o como construimos socialmente los riesgos, según MANSILLA (2000) en el marco del desarrollo. Esto sirve de cierto modo para definir la dimensión y efectos de los desastres que también se plasman en el discurso, algo que nos indica que la construcción de los riesgos va más allá de los eventos “naturales” y del mismo cambio climático. La idea de esta discusión supone dialogar con la dinámica cambiante de nuestra sociedad, de nuestros intereses, la dinámica de la economía y también las dinámicas de habitabilidad y apropiación del territorio. Esto, según puede apreciarse en la tabla anterior, puede entenderse a partir de una evaluación rigurosa y sistemática de las relaciones existentes en el entorno en el que se desenvuelven los actores, inclusive sus percepciones, puesto que permiten entender las razones de la construcción de los riesgos.

4.3.2 Percepción del Riesgo en torno a los aluviones

Para obtener una muestra fielmente representativa de la realidad comunal en distintos sectores de Copiapó se aplicaron encuestas a 384 personas (Ver Anexo 7), que arrojaron los siguientes resultados:



Gráficos 1,2,3,4,5 y 6: Antecedentes Generales de los Encuestados. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017.

En cuanto a los antecedentes generales, de un total de 384 encuestados, 198 (51,6 %) son mujeres y 186 (48,4%) hombres, cuyo rango etario se sitúa entre los 15 y 65 años. Referente al nivel de ocupación 22,1% (85) son estudiantes, 61,5% (236) trabajadores, 3,6% (14) cesantes y un 12,8% (49) jubilado. Mientras que, en relación con la antigüedad en el sector, un 34,4% (132) menos de 10 años, 46,6% (179) entre 10 y 30 años, un 19 % (73) con más de 30 años. Por otro lado, del total solo un 14,3 % (55) sí participa en organizaciones comunitarias, mientras que un 85,7% (329) no lo hace. En relación con esto último, de ese 14,3%, correspondiente a 55 personas, hubo sólo 8 participantes activos en la junta vecinal.



Gráficos 7, 8 y 9: Percepción general del riesgo. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017.

En términos de la percepción general del riesgo, se dan escenarios variables ,acorde al contexto social en el que viven los afectados. La primera actividad en este punto consistió en que evaluaran el nivel de peligrosidad de la comuna, dando como resultado que un 24,7% (95) dijera que esta se encontraba en el nivel 3, un 32,8% (126) en el nivel 4, un 25,5% (98) en el nivel 5, un 10,1% en el nivel 6 y un 6,7% en el nivel 7. Los niveles 1,2,8,9 y 10 no fueron pronunciados. Posterior a esto, se les pidió que indicaran si se sentían seguros con respecto a un futuro desastre (ver gráfico 8), a lo que un 18,8 % respondió que sí, un 66,6% respondió que no y un 14,5% respondió que no sabía que responder. Así, se les solicitó que opinaran respecto a si consideraban al río Copiapó como amenaza (Ver gráfico 9), lo que dio como resultado, tal como se aprecia en el gráfico 9, que un 71% de los encuestados respondiera que sí, un 12% que no y un 17% que no tiene conocimiento de esto (no sabe).



Gráfico 10: Ámbito de Afectación por los Aluviones

Gráfico 10: Ámbito de afectación de los aluviones. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017. 40 años.

Por otro lado, en relación con la afectación por los aluviones, un 64,06% de los encuestados señala que prácticamente no se vio afectado. Mientras que, el otro 35,94% señaló que sí, subdividiéndose esa respuesta en 4 ámbitos: Económico (12,23%), Físico (7,29%), Sicológico (11,71%) y Todos los anteriores (4,68%). Al respecto, el sector en donde se presentaron mayormente esas respuestas fue aquel cercano a la quebrada de Paipote y los alrededores de la avenida Los Carrera. En tanto que, gran parte de los afectados poseían casa propia, y se situaban sobre la línea de pobreza acorde a su autopercepción. Gran parte de aquellas personas que se vieron afectadas en el ámbito sicológico, están en el rango etario entre los 20 y

En términos de la gestión del riesgo, los encuestados respondieron acorde a lo que para ellos ha sido el desempeño institucional de ésta, tal como se aprecia a continuación:



Gráfico 11: Información sobre desastres.

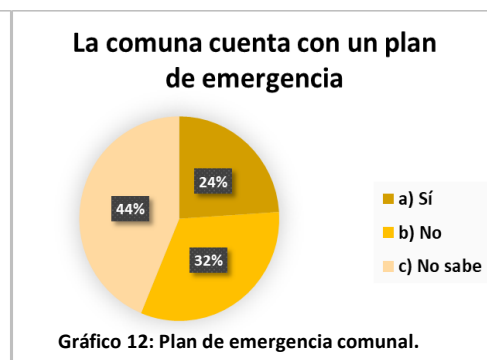
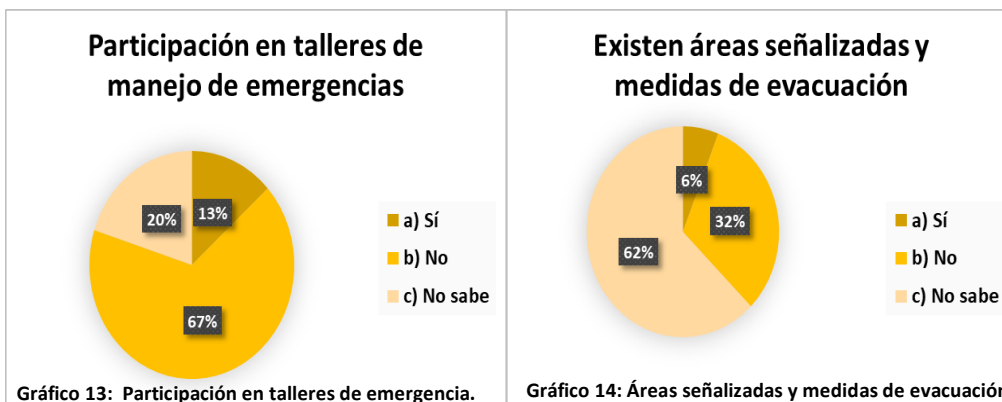


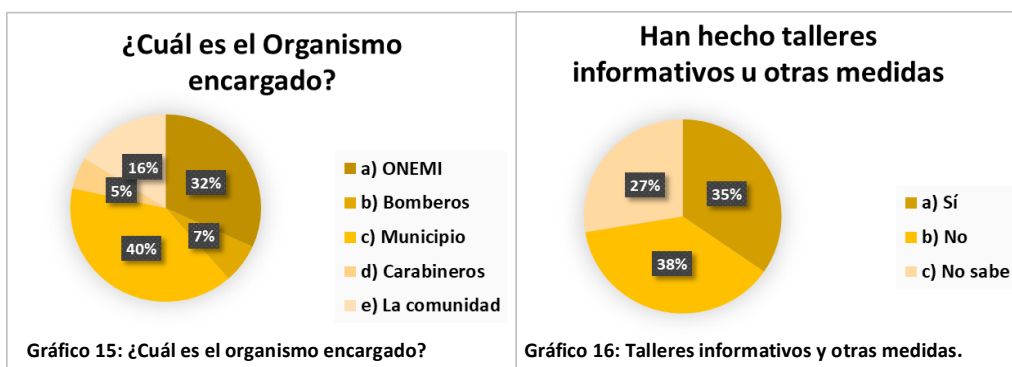
Gráfico 12: Plan de emergencia comunal.



Gráficos 11, 12, 13 y 14: Percepción en torno a la gestión del riesgo. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017.

En lo relativo a la percepción del riesgo, los gráficos 11, 12, 13 y 14, se vinculan a las medidas en torno a los desastres para educar a la comunidad y fortalecer mecanismos de prevención. En el caso de la información sobre desastres (Ver gráfico 11), un 73% indica que no ha recibido información sobre desastres o bien comentaba que esta era bastante escasa y precaria. Mientras que, el otro 23% de los encuestados dijo que sí, pero que gran parte del conocimiento lo adquirieron de las vivencias anteriores al aluvión, esta respuesta se dio mayoritariamente entre encuestados mayores de 50 años, quienes fueron los más accesibles a ser encuestados.

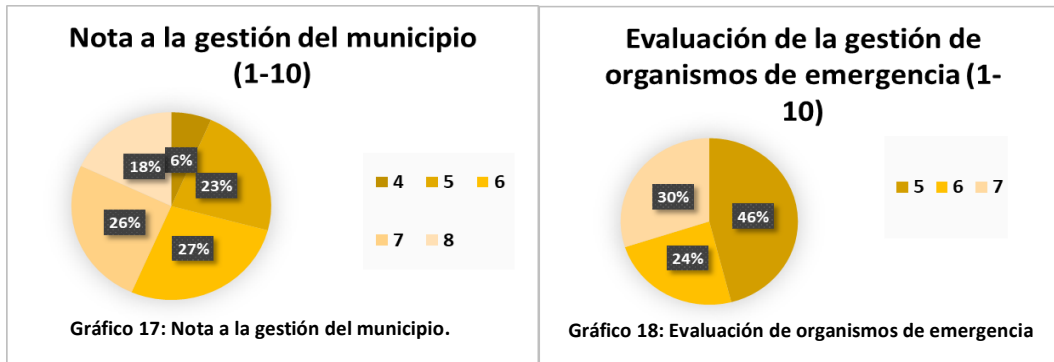
En referencia a la pregunta ¿Cuenta Copiapó con un plan de emergencia?, las respuestas fueron algo confusas, pero se categorizaron acorde a la aproximación de estas respuestas en Sí (24%), No (32%) y No sabe (44%). Principalmente, la gran mayoría hizo la acotación relativa a que antes no habían tenido mucho interés en informarse al respecto, hasta ahora. Esto también dice relación con las respuestas posteriores que se aprecian en los gráficos 13 y 14 respectivamente, en donde solo un 13% manifestó que había participado en talleres de emergencia y lo preocupante fue que un 62% de los encuestados señaló no tener claridad de si existen o no, áreas señalizadas y medidas de evacuación.



Gráficos 15 y 16: Percepción en torno a la gestión institucional. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017

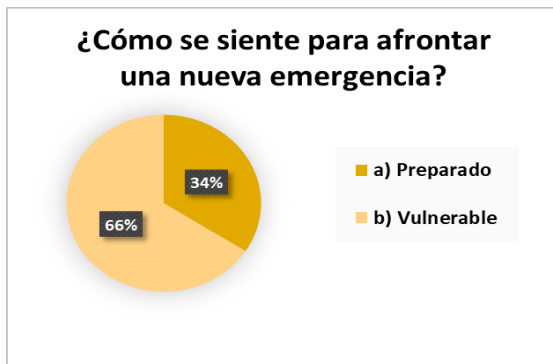
Desde otra arista, se hizo una aproximación al real conocimiento que tiene la gente sobre la gestión del riesgo en lo relativo a los organismos encargados y la realización de talleres informativos específicos. En el primer caso (ver gráfico 15), las respuestas fueron bastante divididas y poco seguras. Específicamente, la gran mayoría señaló que esta era tarea exclusiva del municipio (40%), la ONEMI (32%), la comunidad (16%), bomberos (7%) y carabineros (5%). Mientras que, en relación con la realización de talleres informativos y otras medidas, un 35% de los encuestados señaló que, sí

se habían hecho cosas similares desde la Universidad de Atacama, el Municipio, la ONEMI y el GORE. Un 38% señaló que no y un 27% dijo que no tenía conocimiento de ello.



Gráficos 17 y 18: Evaluación de la gestión municipal y de organismos de emergencia. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017.

En relación con la percepción en torno a la gestión del municipio y otros organismos en respuesta. Se les pidió evaluar con nota de 1 a 10. En el caso del municipio (gráfico 17), se aprecia que un 6% de los encuestados lo califica con nota 4 como mínimo y con nota 8 un 26%. Ellos hacían referencia a que varios funcionarios estuvieron en terreno atendiendo la tragedia. En el caso de la evaluación de la gestión de los organismos de emergencia, cabe destacar que la nota mínima de evaluación fue 5 con un 46%, mientras que las notas 6 y 7 se muestran con un 24% y 30% respectivamente.



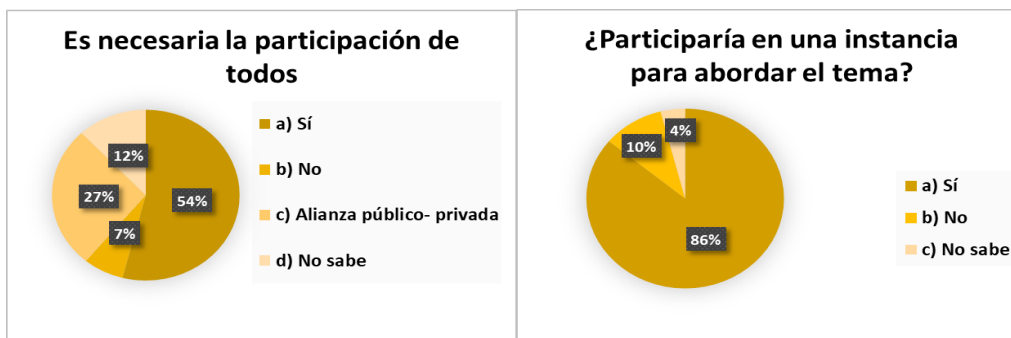
Respecto a la capacidad de afrontamiento, se le preguntó a la comunidad si se sentía preparada para afrontar una nueva emergencia. En relación con esto, las respuestas fueron divididas, concentrando un 66% la sensación de sentirse vulnerable y un 34% preparado para enfrentarla. No obstante, estos últimos señalaron mayoritariamente que eso no significaba que dejaran de temer por las consecuencias de una catástrofe peor. Muchos señalaban que siempre es posible salir adelante, pero no siempre se deja el dolor, los traumas y temores atrás. Ya que el aluvión provocó profundos impactos psicológicos en quienes lo experimentaron.

Gráfico 19: Capacidad de afrontamiento. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017.



Gráficos 20, 21 y 22: Tratamiento del riesgo. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017.

Los gráficos 20, 21 y 22 muestran respuestas diferenciadas. En el caso del tratamiento de los temas, un 35% percibe que Sí, que se ha hablado mucho últimamente de la gestión de riesgos. Pero no solo por parte de las instituciones, sino que, de la academia, el sector privado y en la prensa y redes sociales, y que hay mucha información, mientras que, un 38% dijo que no y un 27% dijo desconocer esto. En cuanto a quién debe abordarlos, un 63% manifestó que esto es tarea de todos, un 26% indicó que este es también deber del municipio, otro 9% de la comunidad vecinal y el 2% restante indicó que “otro” debe hacerse responsable. Además, ante la pregunta de si consideran importante abordar estos temas en común, un 70% señaló que sí, un 24% que no sabe si esto llegará a ser posible o que no sabe si es necesario, siendo el 6% restante quien rechazó la idea de que fuera importante.



Gráficos 23 y 24: Participación de los actores. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en terreno, 2017.

Finalmente, al hacerles la pregunta “¿Es necesaria la participación de todos?”, un 54% señala que sí, un 27% dice que se debe crear una alianza público-privada, otro 12% indicó no saber y un 7% dijo que no era necesario. Sin embargo, en lo que respecta a la participación comunitaria, un 86% manifestó que tendría toda la disposición en participar de una instancia que aborde el tema del riesgo, con la condicionante de que fuera fructífera y no solo quedara como una instancia de reunión, que se les permitiera opinar al respecto y que se dejen de tomar decisiones a “puertas cerradas”. Quienes manifestaron que no tendrían interés (10%), fueron bastante críticos con respecto a la institucionalidad, el sector privado y curiosamente la academia, señalando que no es lo mismo planificar desde su zona de confort, o solo utilizando su poder por ser expertos. Señalaban que se ha dejado de lado a la comunidad, sin tomarlos en cuentas por el hecho de parecerles “ignorantes”. Mientras que, aquellos que indicaron no saber (4%), se mantuvieron marginados de opinar al respecto porque “no entendían mucho de esas cosas”, quienes respondieron esto en su mayoría, sobrepasan los 65 años o llevaban menos de 5 años viviendo en el sector.

Lo obtenido a partir de las encuestas, indica el profundo contraste de opiniones según su autopercepción de gobernanza, puesto que se presenta cierta dicotomía al respecto. En algunas instancias de la encuesta, muchos de los participantes se manifestaron inseguros con respecto a la injerencia de sus decisiones. Sin embargo, en la medida en que se les fue pidiendo que evaluaran las situaciones y que involucraran participación, surgieron una serie de reflexiones y discursos por parte de muchos de los encuestados. Principalmente, relativo al cuestionamiento de su rol y participación en las decisiones locales, en sentirse partícipes de una tarea que es de todos. Esto último, desde la visión de la autora de esta tesis, es una potencial oportunidad de fortalecimiento, potencial mejora en la capacidad de afrontamiento y una importante contribución desde la identidad local.

4.3.3 Diagnóstico del estado actual de la planificación en Copiapó

En primer lugar, para establecer un correcto diagnóstico, se debe retomar el suceso; en donde hubo una inundación de más del 70% de la zona urbana comunal, con un considerable nivel de afectación, no sólo de carácter económico, sino también, político, social y ambiental, en donde, existe una relación directamente proporcional entre los elementos de vulnerabilidad y el nivel de afectación. Esto, en una ciudad que ha experimentado importantes cambios de expansión urbana condicionados por los procesos mineros y agrícolas, que, a su vez, tiene un IPT vigente que permite la ocupación en terrenos que debieran restringirse al uso agrícola, sin considerar las externalidades negativas en términos ambientales.

En relación con el diagnóstico del tipo de comuna a la que nos enfrentamos a la hora de planificar, se plantea con un carácter netamente residencial. Cuya expansión se ve ligada claramente al aumento de la minería y sus auges, lo que explica una gran cantidad de población flotante e importantes flujos migratorios que será menester considerar a la hora de buscar una coordinación entre los actores de la sociedad civil para así adquirir una noción de la “perspectiva del habitante”. Asimismo, en torno a los usos de suelo, es fácil percatarse de que este crecimiento no ha sido controlado principalmente por la habitabilidad en zonas susceptibles a derrumbes, sismos, aluviones e inundaciones y que esto no es más ni menos que parte de la construcción social de los riesgos a nivel local, en la que se han hecho partícipes tanto la institucionalidad, como el sector privado y la comunidad.

La ciudad se localiza en la llanura aluvial entre la confluencia de la quebrada de Paipote y el río Copiapó, con viviendas de material ligero localizadas en zonas latentes de riesgo, lo que significa un factor determinante de la alta vulnerabilidad comunal. Un elemento importante a considerar en el diagnóstico, es la coincidencia de las zonas de localización de equipamientos críticos, industria y vivienda con el área de afectación por inundación, que no estaban definidas como zonas de riesgo de acuerdo con el Plan Regulador Comunal Vigente, lo que reitera las falencias (como se detectó en el resultado anterior con las áreas de riesgo existentes) de la planificación que no consideraba la ocurrencia de desastres históricos en la elaboración de estudios y mapas de riesgo (Ver figura 17):

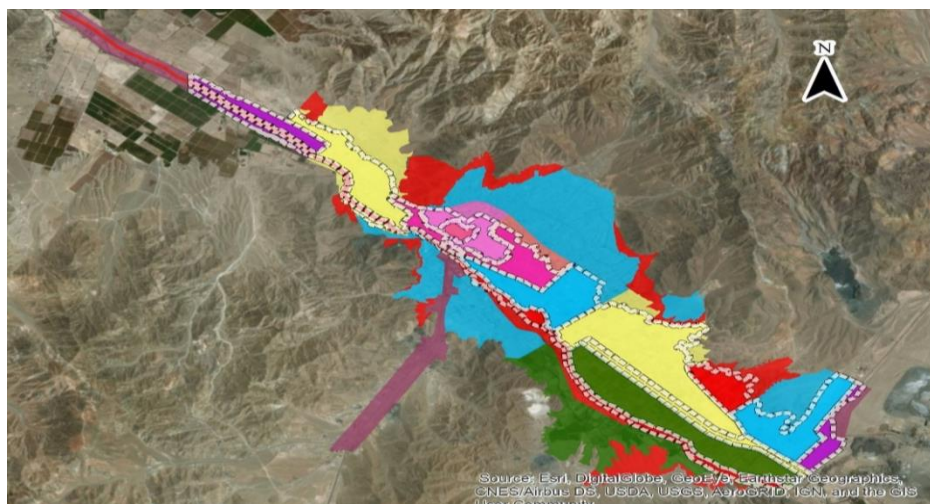


Figura 17: Usos de suelo, según PRC vigente, coincidentes con el área afectada por el aluvión en Copiapó.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Por otro lado, la ciudad se encuentra dividida en 12 macrozonas, lo que simboliza una importante segregación social que es posible apreciar al transitar por ella, algo que se ve representado por la materialidad de la vivienda. La periferia ha sido ocupada por los estratos más bajos, sin embargo, en Copiapó se da la particularidad de que los estratos más altos han migrado producto de desastres naturales, en la periferia noroeste, convergiendo con el Cerro La Cruz, el cual por su topografía forma

un límite natural entre los sectores altos y esta zona. Si bien, existen diversas consideraciones en materia de gestión de riesgo de desastres (GRD) cuando se habla de la proposición de una metodología resiliente, los enfoques son también diferentes, dado que el énfasis de la propuesta difiere en términos de cuáles son los reales propósitos planteados. Siendo necesario, en primer lugar, identificar aquellas acciones que fomenten una planificación proactiva, lo que, en el transcurso de esta memoria, se ha buscado justificar y aclarar, por lo que una correcta verificación de que estamos gestionando adecuadamente el riesgo es fundamental.

Respecto al nivel de integración, consistencia y coherencia de las áreas de riesgos de escala comunal considerando las definiciones establecidas, tanto en el PRICOST como en PRC de Copiapó y sus modificaciones posteriores; no se hace referencia a áreas de riesgos definidas en el nivel intercomunal, metropolitano o sectorial, que puedan afectar negativamente al territorio copiapino, proyectan una mirada parcial, con escasa integración de los efectos externos o externalidades negativas que generan situaciones de riesgo fuera de la Comuna, sobre los componentes ambientales y la población. La necesidad de zonificación permitirá eventualmente estimar la aparición de tipologías de riesgos antrópicos, si se consideran el tipo de establecimientos industriales, equipamiento e infraestructura actualmente en operación, constituyéndose así en temáticas no abordadas por los IPT actuales y que se espera sean analizadas en etapas próximas de la planificación comunal en cuanto a la actualización del PRC de Copiapó.

La situación ocurrida el 25 de marzo, obligó a las autoridades, a establecer un replanteamiento de las condiciones en las que se planifica en las regiones afectadas por los aluviones. Ya que amerita revisar las áreas de riesgo en el territorio y las condiciones de uso en aquellas localidades que presentan un mayor grado de vulnerabilidad ante nuevas catástrofes. Es por esta razón, que se contrataron estudios de riesgo que permitirán establecer las medidas que se indicarán desde las autoridades, para lograr la incorporación de la vulnerabilidad en el sistema construido y verificar, en este caso, si existe exposición o si no la hay. Cabría preguntarse entonces, ¿Son todas las edificaciones equivalentes en exposición y vulnerabilidad?, ¿Están todos los habitantes igualmente expuestos?, o más aún, ¿Están estos igualmente preparados o tienen la misma resiliencia o capacidad de afrontamiento?, ¿Tienen acaso, los mismos intereses?

Para responder las preguntas anteriormente planteadas en el diagnóstico, se debe retomar la reflexión en torno a los conceptos revisados en el marco teórico, junto con los resultados obtenidos en los apartados anteriores de esta memoria, y con ello, lograr dimensionar que la vulnerabilidad tiene múltiples componentes, con condiciones determinadas por factores o procesos de carácter físico, social, económico, ambiental y en cierta forma, podríamos imaginar que también político, que, en definitiva, aumentan la susceptibilidad de un territorio. En este sentido, son los actores, que, en conjunto con la gestión impuesta en los IPT, influyen y condicionan la planificación comunal y la construcción del riesgo. Al respecto, En la figura 18, es posible apreciar la forma en la que se gesta una interrelación entre los actores implicados en la gestión del riesgo y los instrumentos de planificación territorial.

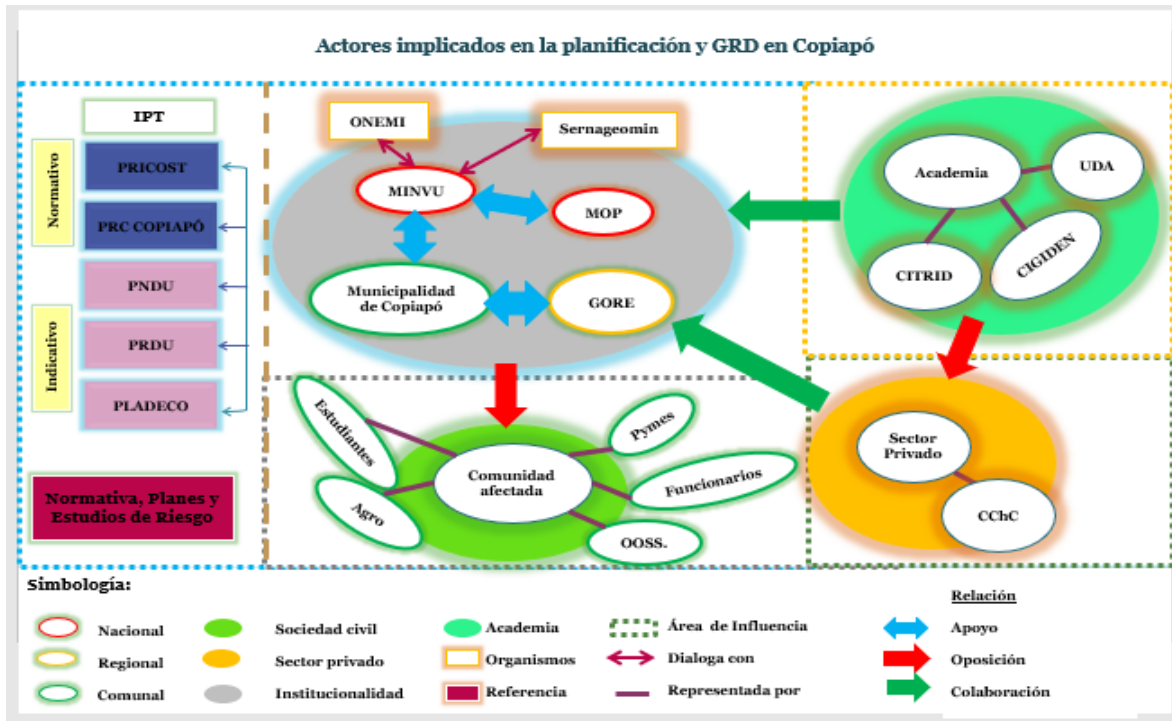


Figura 18: Grafo preliminar de actores e IPT implicados en la planificación y GRD. Fuente: Elaboración propia, 2016.

En relación con la figura 18, se advierte que las relaciones entramadas entre los actores que tienen incidencia en el contexto post desastre y reconstrucción, se dan en función de la cercanía con la realidad comunal, el ámbito en el que se desenvuelve su rol y la injerencia en distintas escalas a nivel nacional. Para el caso de los IPT, la incidencia en el plano de la reconstrucción y las condicionantes de ordenación territorial, se supeditan al carácter que estos tengan (indicativos o normativos).

La gestión de riesgos por desastres a la actualidad no ha logrado superar los enfoques reactivos. Las medidas de preparación, prevención y mitigación necesarias no están adecuadamente coordinadas y arraigadas en el quehacer de los habitantes y las instituciones. Esto compromete el desarrollo de los territorios, aumenta los niveles de vulnerabilidad de las personas y las edificaciones, y así, la exposición de aquellos ante las amenazas. (ACUÑA, 2011) Por lo que deben considerarse nuevos lineamientos y una conceptualización de la RDD que permita fortalecer las estructuras sociales y capacidad de afrontamiento. Estos insumos, deben considerarse a la hora de establecer una propuesta metodológica que fomente una planificación resiliente y son una aproximación teórica fundamental.

La conceptualización ha ido cambiando hacia la noción de ciudades que deben ser más resilientes, orientadas a invertir en estudios, generación de información e investigaciones que permitan en el corto plazo: Aumentar la protección de vidas humanas, propiedades, inversión pública/privada ya construida; Una activa participación de la sociedad civil; Fortalecer las confianzas hacia las Autoridades; Descentralizar competencias y optimizar recursos destinados a protección civil y post emergencias; Reducir la exposición de la población y sus bienes a potenciales amenazas/peligros y Aumentar la Resiliencia o capacidad que una ciudad tiene para afrontar/responder de manera coordinada ante situaciones de riesgos naturales y ambientales.

En relación con esto, recientemente el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, en conjunto con la PNUD elaboraron una serie de propuestas para una planificación urbana que integre todos los

aspectos de la GRD², que se refieren a definiciones, lineamientos y recomendaciones de cambios institucionales y legales que debieran considerarse para avanzar en Chile hacia un Sistema Integrado de Ordenamiento Territorial y de Planificación Urbana, ya que, Chile presenta innumerables y notables avances en la materia expresados en la existencia de mecanismos sectoriales de planificación que deben ser fortalecidos e integrados, por lo que se debe avanzar hacia una estructura conceptual y legal que facilite la integración, fortalecimiento y ampliación del actual repertorio legal e instrumental.

Es fundamental identificar las problemáticas específicas y cuáles pueden ser las potenciales soluciones, así también, la declaración de principios y lineamientos para centrarnos en lo que necesitamos construir. Sirve para generar una idea común, para alinear y sincronizar los intereses de todos los actores. Junto con ello, es de suma utilidad generar una estructura conceptual con enfoque en quienes experimentan el territorio habitado y sintonizar las nociones discursivas sobre el riesgo. Se podría construir un observatorio, algo más orgánico, con responsabilidad. A partir de ello, generar proyectos, posibles consultorías y postular propuestas desde la ciudadanía. Asimismo es importante integrar todo sobre la observación, dialogar posturas y otorgar visiones conjuntas y plantear, con ello, la emancipación y gobernanza del riesgo.

4.4. Proposición de una Metodología Resiliente para la GRD

4.4.1 Insumos metodológicos y consideraciones varias

Para el sustento teórico se realizó una recopilación de artículos científicos, tesis de grado, manuales y documentos técnicos nacionales e internacionales, con la finalidad de identificar las mejores técnicas, avances metodológicos y directrices publicadas a la fecha; ya sea por Universidades, Instituciones Internacionales, Organismos Públicos e investigadores que han trabajado en temáticas relacionadas con la GRD. En este sentido, de la revisión efectuada, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

En cuanto a la definición de áreas de riesgos de inundación por aluviones, se encuentra validado el uso de la modelación numérica³, a partir del análisis de la morfología estructural de las quebradas. Esta modelación y análisis han sido aceptados por el MINVU y la ONEMI. Mientras que, para la modelación del riesgo por remoción en masas es fundamental conocer las características litológicas, geológicas y de pendientes del terreno. Sin embargo, la OGUC no contempla una aproximación metodológica que oriente la delimitación de las áreas de riesgo definidas en el Decreto MINVU N.º 19, del 20 de abril del 2015⁴. Lo anterior da cuenta de lo relevante que es actualizar la delimitación de áreas de riesgo en los PRC, para asegurar que los asentamientos humanos se desarrollen sin la amenaza de fenómenos naturales y de intervenciones humanas.

Un ejemplo de métodos para analizar riesgos asociados a inundaciones y deslizamientos, lo ha hecho Colombia, que establece una categorización de acuerdo con diferentes clases de Municipios, definidos en cuerpos legales que explicitan los requerimientos de información y metodologías sugeridas para evaluar los riesgos antes señalados. Esta forma de aproximarse a la evaluación de riesgos; plantea la necesidad de que exista en Chile, un cuerpo legal que regule y homologue la escala del levantamiento y representación cartográfica que se debe hacer de la información territorial y de los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) y a la vez; permita un libre acceso a quienes

² “Propuestas para implementar un sistema de planificación urbana integrada”. Enero, 2018.

³ Creado por la Universidad de Cornell, en Estados Unidos.

⁴ Modifica Decreto Supremo N° 47/1992 de la OGUC, en el sentido de adecuar sus normas a la Ley N° 20.582 en materia de normas para la Reconstrucción.

analizan esta información, en el marco de los Estudios Fundados de Riesgos. Se deben considerar los impactos negativos que generan/generaron sobre componentes ambientales y salud de la población.

Lo anterior, es importante de integrar en el diseño del anteproyecto de una metodología pertinente de desastres para una comuna como Copiapó y probablemente, cualquier comuna del territorio nacional. Principalmente, con la finalidad de identificar las medidas estratégicas que se incluirán en la Etapa de iniciación de un Estudio y a la vez, permitirá identificar al interior de la comuna, las potenciales vías de evacuación, puntos de encuentro, sistemas de alertas tempranas e iniciativas de inversión, que podrán ser precisadas y postuladas por el Municipio de Copiapó, al Sistema Nacional de Inversiones (S.N.I.), durante los próximos periodos presupuestarios.

4.4.2. Etapas y actividades necesarias

4.4.2.1- Evaluación de medidas existentes y su ajuste a protocolos de resiliencia internacional.

Los fenómenos meteorológicos en nuestro país -cuyo aumento ha sido constante- han tenido como consecuencia desastres devastadores y que requieren de una serie de ajustes que permitan adaptarse a los innegables efectos del cambio climático, dado que estos seguirán aumentando en cantidad e intensidad y generarán nuevos desastres, incluso en zonas donde antes no se les consideraba una amenaza. Entre los fenómenos climáticos más relevantes se cuentan las inundaciones, tormentas y sequías, por lo que, nuestro país ha debido involucrar sus esfuerzos en adaptarse a nuevos marcos de acción y tratados para fomentar la resiliencia mediante medidas adaptativas. Al respecto, se instauró la definición de una serie de lineamientos para fortalecer las capacidades institucionales de adaptación y resiliencia. En el caso de los planes, políticas y protocolos nacionales y su relación con la gestión de Riesgos que tienen mayor incidencia en el territorio, se analizan las siguientes:

Medidas	Síntesis	Propósito	Ajuste a los protocolos de resiliencia Internacional
Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2016)	Encargado por ONEMI y Ministerio del Interior y la Seguridad Pública, la política se constituye de 5 ejes prioritarios y 26 objetivos estratégicos.	Ajustarse a los protocolos de resiliencia mundial (Marco de Acción de Hyogo y Sendai), fortalecer lo institucional, educativo y prospectivo. Un marco que guía a las instituciones para reducir los efectos de los desastres, a partir de un conjunto de orientaciones para desarrollar un proceso sostenido de reducción del riesgo y RESPONDER a situaciones de emergencia.	De acuerdo con los protocolos, quienes deben implementarlo son los Estados, entes e instituciones regionales y locales, además de organizaciones internacionales. La sociedad civil, comunidad científica y académica, medios de comunicación y sector privado son los principales actores que deben implementar las acciones propuestas.
Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018	Encargado por ONEMI y Ministerio del Interior y la Seguridad Pública, este plan estratégico se compone de 26 objetivos y 84 acciones estratégicas, con 115 indicadores de medición.	Busca promover la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) de manera transversal y prioritaria, sentar una línea base de acciones concretas ya en desarrollo y otras factibles en el escenario actual de trabajo.	Contar con un plan nacional para abordar los desastres es de gran importancia para enfrentar emergencias como sismos, terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, incendios forestales, aluviones, sequía, tormentas e inundaciones, entre otros
Estándares Nacionales para la respuesta a emergencias en Chile (2017)	Propuestos por la PNUD en 2017, los 35 Estándares Nacionales, suscritos por las instituciones, establecen el conjunto de “mínimos” que las personas afectadas por una catástrofe recibirán de parte del Estado.	Estos estándares permitirán medir la eficacia y eficiencia de la respuesta, tanto en lo relacionado con la cobertura de las necesidades de las personas afectadas, como en la calidad de la Acción Humanitaria y de Desarrollo, promoviendo la transparencia y la rendición de cuentas.	Deben ser garantes de que se ejerza el respeto de los derechos y la dignidad de la población, así como definen las condiciones básicas para una rápida recuperación post desastre.

<p>Plataforma Nacional Para la Gestión de Riesgo de Desastres (2015)</p>	<p>Instancia multisectorial e interdisciplinaria coordinada por ONEMI que reúne a más de 75 organismos.</p>	<p>Su función es lograr una plena incorporación de la Gestión de Riesgo de Desastres a las políticas y planificación, junto con los proyectos de desarrollo. Esto, mediante la definición de una serie de lineamientos estratégicos en GRD.</p>	<p>Debe velar por el fortalecimiento de la institucionalidad, sistemas de monitoreo y alerta temprana, cultura preventiva, reducción de factores subyacentes y de la capacidad de respuesta.</p>
---	---	---	--

Tabla 10: Revisión de medidas en torno a la Gestión de Riesgos en Chile. Fuente: Elaboración propia, 2017

En lo que respecta al ajuste de los planes y medidas a los protocolos de resiliencia internacional, es posible apreciar que se guían fundamentalmente por el Marco de Sendai, que reconoce a la institucionalidad como un actor primordial en la reducción de riesgo de desastres, pero agrega también que la responsabilidad debe ser compartida con otras partes interesadas (stakeholders y landholders), incluidos los gobiernos locales, el sector privado y la academia. Sin embargo, uno de los desafíos mayores existentes al respecto se vincula con la gobernanza local y en los objetivos de estos planes no queda totalmente esclarecido y reforzado.

4.4.2.2 Marco lógico

El presente marco, se hizo a partir de toda la investigación realizada y los elementos primordiales identificados para la implementación de una metodología Resiliente de GRD. Estos confluyen en la siguiente forma (ver figura 19):

Objetivo	Indicadores para MGRDR	Medio de verificación	Supuestos MGRDR
<p>Propósito:</p> <p>“Propuesta metodológica que fomenta una planificación resiliente”</p> <p><i>*Metodología de Gestión de Riesgo de Desastres Resiliente (MGRDR)*</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al final de la implementación el diagnóstico del riesgo es actualizado y los responsables han sido designados para disminuirlo con estrategias para la gestión. 2. Se habrán utilizado y aplicado las lecciones aprendidas sobre la gestión del riesgo en la comuna. 3. La gestión del riesgo será aliviada como tarea primordial. 4. Habrá una reducción de las pérdidas materiales y mayor dinamismo en la región. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe sobre estrategia y lecciones aprendidas sobre el riesgo. 2. Informe de evaluación de los escenarios de riesgos y desastres. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existe información sobre amenazas, exposición y vulnerabilidad; la estrategia para la gestión será consultada y consensuada. 2. Disponibilidad de información sobre buenas prácticas, lecciones aprendidas, criterios y conceptos para la reducción del riesgo
<p>Productos:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al final del programa se habrán cumplido los objetivos de la gestión del riesgo especificados en cada uno de los subprogramas y componentes. 2. Existirá una garantía de disminución de amenazas y vulnerabilidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de productos y evaluación institucional. 2. Informes técnicos específicos y especializados; 3. Auditorías y “due diligence” técnico-financieras 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los involucrados del sector público y privado y los beneficiarios, se interesan y participan en la gestión del riesgo asociado al programa.

<p>Actividades:</p>	<p>1. Cuantificación y calificación de planes e inversiones aprobados, incluido análisis de riesgo en el diseño y ejecución del proyecto, según sus objetivos, sector y beneficiarios.</p> <p>2. El financiamiento ha cubierto los costos de cada una de las actividades</p> <p>3. Las amenazas y vulnerabilidad han sido identificadas, caracterizadas y atendidas para cada elemento del programa;</p> <p>4. Al final del programa es posible verificar que no se ha aumentado la vulnerabilidad sino que habría una reducción del riesgo</p>	<p>1. Informe de avance y final de la ejecución financiera y física;</p> <p>2. Informes de avance y final de los equipos técnicos y consultorías;</p> <p>3. Informes y estadísticas acerca de las diversas amenazas, las evaluaciones de vulnerabilidad y los escenarios de riesgo.</p>	<p>1. Hay capacidades técnicas y administrativas para asimilar información y experiencias de amenazas, vulnerabilidad y escenarios de riesgo, aplicados al programa, sector y su entorno.</p> <p>2. Existe información básica sobre amenazas y vulnerabilidad aplicables al área geográfica y sector del proyecto.</p>
----------------------------	---	---	--

Figura 19: Marco Lógico MGRDR. Fuente: Adaptado de Keipi et al. 2005.

Entre los elementos identificados como fundamentales para guiar el desarrollo de este marco lógico, está la consideración del contexto nacional actual en cuanto a evoluciones normativas en el plano de la GRD y la necesidad del reforzamiento de la institucionalidad y el resto de los actores sociales.

4.4.2.3 Cartografías (propuesta de planos diagnósticos)

El Mapa de Riesgos proporciona la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos. Para este caso, los planos diagnósticos sobre situación actual (Equipamiento, Zonas de Riesgo, Clasificación socioeconómica, Niveles de vulnerabilidad), serán fundamental en cualquier proceso de identificación de riesgos y la elaboración de planes de prevención. Por lo que, se propone construir cartografía de la evaluación de todos los elementos del riesgo: recurrencia histórica, amenaza, exposición, vulnerabilidad, capacidades y de la jerarquización final del riesgo.

Las cartografías temáticas y análisis espacial se deben complementar con un modelamiento del territorio comunal, incluyendo los estudios señalados, se revisarán las modelaciones incluidas en dichos estudios y se utilizará la información disponible de la ONEMI y el Ministerio de Bienes Nacionales, respecto a los emplazamientos y centros poblados más expuestos. Para ello, se ejecutarán las labores de campo preliminares, con el objeto de verificar en terreno, las actuales condiciones de ocupación del territorio comunal y del Riesgo, para contrastarlas con los informes sectoriales y del estudio de riesgos del IPT vigente. En este sentido, metodológicamente se procederá con las siguientes actividades:

Compilación Cartográfica: Esta debe contener una restitución aerofotogramétrica de los eventos de desastres recientes, para identificar áreas afectas a los riesgos que se deseen clasificar (en este caso específico aluviones), evaluar las vías de evacuación y relocalización en caso de que sea estrictamente necesario. Así también, debe considerar elementos como diagnóstico de demografía, infraestructura y equipamiento.

Reconocimiento en terreno de procesos peligrosos: identificando causas generadoras o facilitadoras de procesos ,como por ejemplo ,cortes de talud, pérdidas de suelos aterrizados, subsidencias, obstrucción o dimensión inadecuada de canales de riego, canales o vías de evacuación de aguas lluvias, tipo de suelo, pendiente, litologías, estructuras e infraestructura abandonadas.

Complementación de información cartográfica: síntesis cartográficas a diferentes escalas de representación (1:1.000 a 1:5.000), georreferenciación de elementos para el desarrollo de la plataforma del Sistema de Información Geográfico.

Complementación del registro histórico de riesgo y/o de la percepción social del Riesgo asociada, a procesos de peligrosidad natural, que se obtengan a partir de un trabajo detallado a partir de la recolección de relatos y reseñas periodísticas sobre desastres a nivel comunal y regional.

Por otro lado, se pueden elaborar composiciones cartográficas orientadas según las materias asociadas a las áreas de riesgos, definidas en el artículo 2.1.17 de la OGUC. Del mismo modo, la aproximación conceptual; para identificar, describir, explicar y modelar los diferentes escenarios de riesgos naturales y antrópicos en la Comuna; se harán sobre la base de lo señalado por la UNISDR, la cual actualmente define el Riesgo de Desastre (RD), como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Del mismo modo, la ONEMI (2014), define el Riesgo de Desastre como la probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencias, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental); resultado de interacciones entre amenazas de origen natural o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad. Es importante considerar esto, en el diseño de políticas públicas de impacto territorial, para identificar los elementos estratégicos que se incluirán en el Plan de Mitigación que incluirá el Estudio y a la vez, permitirá identificar a nivel de centro poblado, las potenciales vías de evacuación, puntos de encuentro, sistemas de alertas tempranas.

4.4.2.4 Matriz FODA (Elementos a considerar)

La idea de la implementación una matriz FODA, tiene como principal objetivo, visualizar las capacidades que tiene la organización de los actores para combatir el riesgo de desastres e implementar una metodología que facilite esta tarea. Para ellos se deben discutir las variables que son internas (como las fortalezas y debilidades) y las que son externas como las (oportunidades y amenazas), cómo se observa en el siguiente ejemplo a continuación:

<p align="center">RECONOCER POTENCIALIDADES. MATRIZ FODA Y CONJUNTO DE ESTRATEGIAS</p>	<p align="center">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Espacio público bien implementado puede facilitar el desarrollo de un proyecto comunitario como lo es el fortalecimiento para la gestión del riesgo. -Cambios en el entorno social, económico, político y tecnológico. Las redes sociales permiten establecer contactos más rápidos y ayudan a habilitar mecanismos de respuesta. -Nuevas necesidades del mercado requieren de una mejora en la respuesta ante desastres. 	<p align="center">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Burocracia institucional y normativa vigente -No hay acceso a recursos de actualización sobre la información territorial -Altos Riesgos y grandes obstáculos en la implementación de medidas de emergencia. -Mitigar todos los riesgos conlleva un alto costo.
	<p align="center">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Existen recursos para implementar medidas mínimas de prevención. -Existe un fuerte interés institucional por mejorar la resiliencia en los territorios afectos al Cambio Climático. -Existencia de compromiso e interés por parte de los actores - Debido a su conocimiento sobre desastres históricos, los habitantes poseen las capacidades adaptativas básicas para la resiliencia. 	<p align="center">Estrategias Ofensivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nuevas tecnologías y procesos productivos pueden implementarse con una adecuada participación de la academia y el sector privado en alianza con la institucionalidad. -Se puede aprovechar el conocimiento en torno a desastres históricos para reconstruir aspectos olvidados de la realidad local que se pueden discutir en la redefinición de zonas de riesgo natural y antrópico. -Existe un importante sustento en los planes y medidas de prevención nacional, que, si bien

	son indicativos, permiten fijar lineamientos estratégicos y protocolos de resiliencia.	academia permitiría unir a las instituciones para mejorar la coordinación y respuesta.
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se ha incorporado tema del riesgo en el ordenamiento territorial local. -Talones de Aquiles: la desmotivación y baja participación civil actual. -Desventajas como la descoordinación entre las organizaciones e instituciones. -Recursos escasos para mitigar todos los riesgos y deterioro del espacio público. -IPT en proceso de actualización. 	<p>Estrategias Adaptativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se puede fortalecer la respuesta a partir de un diagnóstico detallado de oportunidades y debilidades: (Normativa, Planes, IPT y protocolos de emergencia y adaptación local) y la posterior implementación de planes y talleres preventivos con la comunidad, la academia y el sector privado. -Se puede mejorar el interés de las personas a partir de campañas creativas y breves sobre prevención de desastres. -Se puede implementar el uso de una aplicación de uso público que permita una comunicación más eficiente entre las instituciones a nivel local. 	<p>Estrategias de Supervivencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se pueden disminuir las debilidades para enfrentar las amenazas, trabajando en conjunto con todos los actores sociales interesados. -Esto, rearticulando el tejido social a partir del fomento de actividades comunitarias atractivas y educativas sobre riesgo y medio ambiente. -Incorporar la temática de Ordenamiento territorial y resiliencia en los futuros estudios de riesgo adjuntos al nuevo IPT.

Tabla 11: Aplicación de Matriz FODA e Identificación de Estrategias. Fuente: Adaptado de David (2008).

Referente a la tabla 11 observar que entre las principales tareas que se deben considerar está la del fortalecimiento en el dialogo de los actores sociales y el potenciamiento de la capacidad de adaptación. Dado que esto permitirá superar todos los escenarios que obstaculizan una correcta planificación y gestión del riesgo local.

De esta matriz preliminar se desprende como elemento fundamental que las instituciones y gobiernos locales consideren elementos contextuales en la planeación estratégica y una correcta Gestión de Riesgo de Desastres (GRD). Esto, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones que permitan ir la perfeccionando y adaptando a las necesidades locales. Esto debe hacerse considerando que la previsión de esas oportunidades y amenazas posibilitaran la construcción de escenarios anticipados que permitan la factibilidad de los proyectos y propuestas para fortalecer las capacidades sociales y políticas para hacer frente a un desastre. Esto debe conjugarse con la consideración de las fortalezas y debilidades que se vinculan al ámbito interno y los obstáculos respectivos que se sortearan a partir de la implementación de medidas que permitan reforzarlo.

4.4.3 Resiliencia y continuidad: Preparación, Respuesta Recuperación.

Para establecer una evaluación de resiliencia y continuidad, es necesario considerar los mecanismos principales mecanismos que debe considerar un adecuado plan de respuesta ante los riesgos que eventualmente experimentará el territorio comunal. Al respecto, estos pueden resumirse de la siguiente manera (ver figura 20):

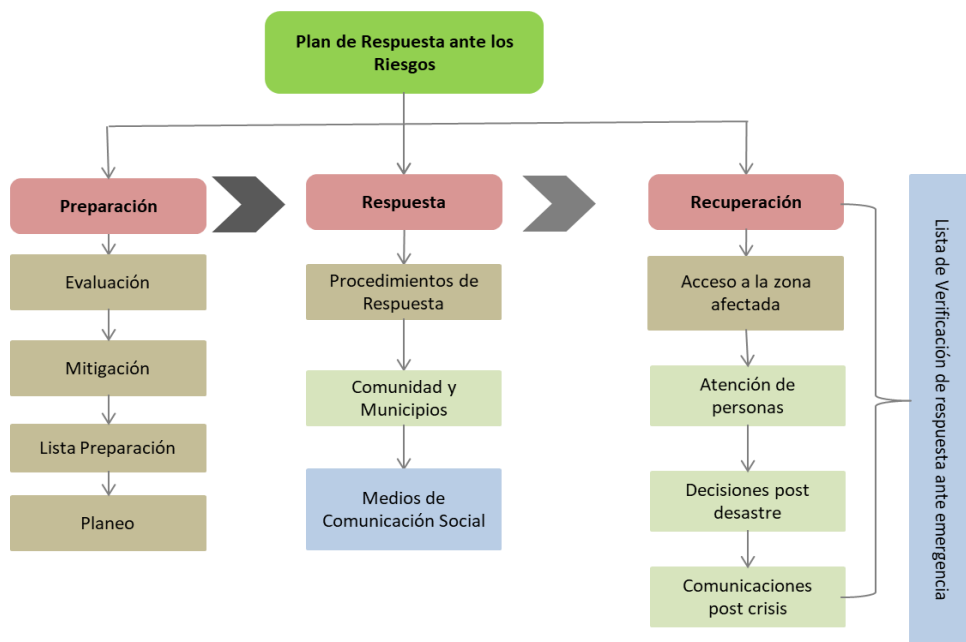


Figura 20: Plan de Respuesta ante los Riesgos. Fuente: Elaboración propia, 2018.

Como puede observarse en la figura 20, los pasos principales para responder ante los riesgos de manera resiliente contemplan preparar y gestionar mecanismos de preparación, respuesta y recuperación. De manera más específica, se muestra a continuación la secuencia que en teoría debe seguir este plan:

Preparación

Evaluación de Riesgos: Para tender a la resiliencia comunitaria, es necesario saber que riesgos pueden afectar el territorio en el que habitan. Aproximando las probabilidades, tal como lo haría una empresa, familia o institución. Los eventos podrían tener un gran impacto y deben tenerse en cuenta en su planificación. Por esta razón, es importante evaluar el lugar, conocer las fortalezas y debilidades de sus instalaciones y entender los procedimientos locales de manejo de emergencias. Que incluirán procedimientos relacionados con la administración comunal que incluyen cualquier impacto en la logística, inventarios y reservas, refugios y rutas de evacuación. Como se aprecia en el siguiente esquema modelo de la matriz.

Mitigación de Riesgos: Un incidente podría borrar años de duro trabajo, junto con fracturar el tejido social existente, afectando a las familias, comunidad y hasta la economía local. Por lo que, para preparar mejor la respuesta ante un eventual desastre, es menester evaluar los riesgos potenciales para la comunidad y territorio, decidir sobre los controles para mitigar los riesgos y preparar la continuidad social/ plan de respuesta de emergencia y probarlo/ evaluarlo.

Lista de preparación: Generalmente, se pueden emplear listas de verificación breves para poner en marcha la planificación y así desarrollar la resiliencia ante desastres. Si se revisan estas listas y preparan la información que se indica en cada una, se puede compilar más fácilmente un plan de respuesta para la emergencia y la continuidad, facilitando el enfoque de los trabajos y el fortalecimiento de estrategias de respuesta.

Planeo: La información de las listas de verificación debe proporcionar detalles suficientes para comenzar a trabajar en un plan de respuesta de emergencia y de continuidad. Se debe tener en cuenta que esta gestión y aplicación es local y dependerá del conocimiento del territorio y su gente. Vale decir, que es un plan aterrizado para ponerlo en práctica, por lo que no debe ser muy complicado para que no sea un impedimento para usarlo en una crisis. Idealmente, puede considerar elementos como: (1) aprobación del plan y distribución, (2) misión y objetivos, (3) propósito y alcance del plan, (4) plan de mantenimiento, (5) prueba del plan y evaluaciones, (6) definiciones, (7) funciones críticas, (8) análisis de riesgos

Respuesta

Respuesta ante los Riesgos: La mayoría de las comunas no verán un desastre devastador de gran afectación, si se implementa, con pre- planificación y ejecución, un plan de emergencia adecuado. Esta sencilla iniciativa puede minimizar los impactos de los desastres en gran y pequeña escala. Esto, puede desarrollarse en los siguientes puntos: (1) Procedimientos de Respuesta, (2) Respuesta de la Comunidad, (3) Respuesta del Municipio, (4) Medios de Comunicación Social.

Recuperación

Recuperación post desastre: Después de la respuesta inmediata a un desastre y de responder por la seguridad de los empleados, una empresa debe comenzar la tarea de la recuperación. Es importante considerar que los desastres pueden perturbar las economías de las regiones enteras, haciendo que los habitantes tengan que luchar por adaptarse al nuevo entorno. Por esta razón, hay muchos factores a considerar cuando las empresas comienzan a recuperarse de una catástrofe: (1) Acceso a la zona del desastre, (2) Atención de personas, (3) toma de decisiones después de un desastre, (4) comunicaciones después de la crisis. (5) Elaborar una lista de verificación de Respuesta de Emergencia.

4.5. PROPUESTA METODOLÓGICA

La presente propuesta metodológica para la Comuna de Copiapó considerará como primera aproximación legal, los lineamientos que establece el Programa de Prevención y Mitigación de Riesgos (PREMIR), que administra la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). Este Programa, es una fuente de financiamiento del Ministerio del Interior, cuyo propósito, es contribuir a que los Municipios, cumplan con su rol de protección civil en el nivel comunal, entregando herramientas que permitan reducir el riesgo, preparar para la respuesta y apoyar en el proceso de recuperación de las consecuencias de una eventual emergencia y/o catástrofe en el territorio causada por la naturaleza o por acción del hombre.

Este debe considerar en el nivel comunal de planificación, disposiciones y exigencias señaladas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC, 2017), según lo definido en el artículo 2.1.17, el cual establece para los Planes Reguladores Comunales (PRC), que: “podrán definirse áreas restringidas al desarrollo urbano, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos. Dichas áreas, se denominarán “zonas no edificables” o bien, “áreas de riesgo”, según sea el caso. Así, por “áreas de riesgo”, se entenderá a 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.

Lo anterior, con el fin de incorporar la “Gestión del Riesgo de Desastre” (GRD), a la actual política territorial y futuro IPT, para permitir desde la relación entre el diagnóstico de las condiciones actuales del territorio y el análisis y evaluación de los factores naturales y antrópicos detonantes; reducir la vulnerabilidad de todos los elementos de los centros urbanos y asentamientos rurales de la Comuna, que se ven afectados a causa de un riesgo natural y/o antrópico a determinar con el Estudio. Siendo fundamental, mejorar el conocimiento de los riesgos de desastres, en favor de la protección de las vidas humanas, bienes materiales y medio ambiente; impulsando la gestión correctiva, prospectiva y reactiva del riesgo a nivel municipal y de su integración en la planificación e inversión territorial. Todo esto, promoviendo la participación de los territorios de la Comuna, según sea apropiado, en la evaluación, comprensión y gestión del riesgo de desastres.

El Municipio podrá Implementar una “Política territorial frente al riesgo de desastres de origen natural y antrópico comunal”, la que permitirá identificar el riesgo por desastres, desarrollando un completo plan de prevención y respuesta ante las diferentes amenazas de desastres a las que están sometidas las zonas vulnerables del área de estudio. Para esto, se deben considerar una adecuada actualización del “Estudio de Riesgos Naturales y Antrópicos” en el enfoque integral del riesgo de desastres (Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades). Junto con la comprender la situación actual de la Comuna; inventariando y analizando sistemáticamente los estudios de evaluación de riesgo anteriores, los datos e información disponibles de diversas fuentes, considerando el marco institucional y las capacidades existentes. Siendo también importante evaluar las amenazas que afectan a la comuna de acuerdo con sus características físicas y ocupación urbana.

Es menester evaluar aspectos como la exposición de la población (Considerando género, rango etario e inclusividad, bienes, medio ambiente, servicios e infraestructura crítica en riesgo), vulnerabilidad física, socioeconómica y socio-educacional (analizando la capacidad -o falta de ella- de los territorios comunales y sus elementos en riesgo), la capacidad combinada de los territorios comunales y de la gestión municipal para responder ante los riesgos y el riesgo global de acuerdo a la ecuación general del riesgo (jerarquizar rangos de riesgo). Como complemento se puede ejercer una estimación cuantitativa de los daños y/o pérdidas de las áreas de riesgo alto, medio y bajo, la caracterización escenarios posibles de “MULTIRIESGO” considerando la interrelación entre ellos e identificación de problemas.

Con lo anterior, se puede llegar a la formulación de una propuesta de acciones para la Reducción del Riesgo, que contemple medidas estructurales y socioeconómicas, la generación de una memoria explicativa del estudio de riesgos que contenga información procesada, registros visuales, cartografías, y todo tipo de tabulación de resultados, que puede eventualmente ser expuesta en infografías, a partir de las redes sociales y en los espacios de uso público de manera interactiva, buscando activar el interés ciudadano. Para que, una vez otorgada a la ciudadanía, expertos temáticos y organismos consultivos, públicos y privados, de manera amplia los resultados del Estudio de Riesgos de la comuna. Otro punto por considerar es el establecimiento de una caracterización del área de influencia, que involucre directamente aquel territorio comunal donde habita población, ya sea en áreas urbanas o rurales. En este sentido, el Estudio entregar un Plan de Mitigación con soluciones diferenciadas por territorios y por líneas temáticas, para cada tipología de áreas de riesgos identificadas, según lo exigido en el artículo 2.1.17 de la OGUC.

4.5.1. Actividades Iniciales Importantes

- a) **Taller abierto de sensibilización en espacio público:** Se propone intervención creativa en el espacio público para sensibilizar sobre los desastres.

- b) **Llamado a Inscripción Comunitaria:** Difusión a través de informativos situados en espacios públicos y en sitios estratégicos y Redes Sociales (RRSS).
- c) **Taller de Mapeo colectivo:** Esto debe ser coordinado con la academia, la municipalidad y organismos respectivos del sector público, y finalmente, exponer esto al sector privado para instaurar el diálogo.
- d) **Designación de una Comisión Territorial:** Esta debe agrupar a todos los actores sociales con dos a tres representantes por tipo de actor (Comunidad, Academia, Público, Privado). Para tener un seguimiento se puede implementar un acta de las reuniones que se realicen, incluyendo lista de asistencia, en la que consten los acuerdos asumidos. Inducción a los funcionarios municipales y a la comunidad sobre Estudios de Riesgos.
- e) **Elaboración de una Matriz FODA:** Es fundamental concebir cuáles son las potenciales Fortalezas, Oportunidades, Debilidades o Amenazas en torno a los diálogos y construcciones sociales del riesgo. Vale decir, identificar los puntos por tratar y las potenciales soluciones al respecto, enfocados en el nivel local.
- f) **Revisión de Cartera de IDI y Planes de mitigación:** Esto debe verlo específicamente la municipalidad, no obstante, esta información debe coordinarse y transparentarse para agilizar y mejorar los procesos de gestión.
- g) **Verificación de precisiones cartográficas:** Esto es específico para los mapas finales de riesgo elaborados por otras instituciones e integración/compilación cartográfica de productos.

4.5.2. Metodología de Participación Ciudadana y Mapa de Actores comunales.

Para la definición de escenarios de Riesgos con la Comisión Territorial y el resto de la Comunidad, se requerirá convocar y trabajar con el Mapa de Actores relevantes identificados y se utilizarán diferentes estrategias para las convocatorias a los eventos de participación; ya sean reuniones talleres o similares; así como el formato de reuniones/talleres, el detalle de los recursos audiovisuales y gráficos que utilizará y la implementación de los intermedios que sean necesarios por actividad. De igual forma, se explicitarán los profesionales especialistas que intervendrán en los procesos de participación ciudadana.

4.5.2.1. Evaluación de Riesgos Comunales y Caracterización Factor de Riesgo

En este marco, la UNISDR ha planteado que para enfrentar el riesgo de desastre en áreas metropolitanas y en diversos centros poblados de ciudades intermedias latinoamericanas; es necesario integrar en los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), el concepto de ciudades y territorios resilientes. La formulación general para abordar este concepto se sintetiza en la ecuación siguiente:

$$\frac{\text{Amenaza x Vulnerabilidad x Exposición (A)}}{\text{Resiliencia o capacidad de afrontamiento (B)}} = \text{Riesgo de Desastre Total (RDT)} - \text{Ecuación 1}$$

Amenaza: Se puede clasificar la naturaleza u origen del peligro y determinar su localización, magnitud, intensidad y recurrencia histórica; apoyado por los talleres de percepción social del riesgo que se hagan con la CT. El análisis de priorización de amenazas será por medio de técnicas multi criterios apoyadas en la valoración de pesos específicos de variables generadoras de las amenazas. Esta se logrará con un taller que integre a expertos, académicos, directivos municipales, representantes de servicios públicos y privados, y por supuesto a integrantes de la comunidad que les interese participar de forma voluntaria en esta actividad. Los productos específicos serían: (1)

Identificación y clasificación del origen de amenazas, (2) Recurrencia histórica, caracterización y priorización de amenazas, (3) Evaluación de amenaza comunal y por territorios de planificación y (4) Cartografía de amenazas, con rangos de clasificación (Ej. Alto – medio – bajo)

Vulnerabilidad: Se puede hacer un análisis de priorización, por medio de técnicas multi criterios a partir de la valoración de variables generadoras de vulnerabilidades. A partir de un taller de expertos, representantes de algunos servicios públicos, privados y a los actores locales que les interese participar en esta actividad. Además, se puede analizar la dimensión física y socioeconómica de la población potencialmente afectada, enfatizándose la vulnerabilidad social de género, rango etario y nivel socioeconómico, siempre y cuando, la información esté disponible. Los Productos específicos de esta actividad, serán: (1) Identificación, caracterización y priorización de vulnerabilidades, (2) Evaluación de vulnerabilidad comunal y por territorios de planificación (3) Cartografía de vulnerabilidades física y socioeconómica y (4) Cartografía de vulnerabilidades, con rangos de clasificación (Ej. Alto – medio – bajo)

Exposición: Se puede cuantificar y espacializar la población (considera género, rango etario y nivel socioeconómico), medio ambiente, infraestructura y servicios expuestos. Además, desarrollar un inventario de infraestructura crítica afectada por el aluvión y las áreas comerciales y residenciales que pueden verse afectadas por los riesgos estudiados, siempre y cuando, la información esté disponible. Los antecedentes mínimos: infraestructura de salud, educación, suministro de agua potable, plan maestro de aguas lluvias, suministro eléctrico, comunicaciones, residuos sólidos, alojamiento e infraestructura vial, entre otros. El análisis de priorización de exposiciones se hará por medio de técnicas multicriterio apoyadas en la valoración de pesos específicos de variables generadoras de exposición. Esto se logrará con un taller de expertos, directivos municipales y representantes de servicios públicos que les interese participar. Los productos específicos eventuales: (1) Identificación y cuantificación de elementos expuestos, (2) Evaluación de exposición comunal y por territorios de planificación y (3) Cartografía de exposiciones, con rangos de clasificación (Ej. Alto- medio - bajo)

Resiliencia: Se puede determinar la capacidad de la población para anticiparse, hacer frente y resistir a los efectos de un peligro natural o causado por la actividad humana, y para recuperarse de los mismos, calificar la habilidad de organizaciones sociales y sistemas de gestión local, para enfrentar y recuperar sus capacidades de respuesta ante la ocurrencia de desastres. Para esto, el análisis de priorización de capacidades se puede hacer por medio técnicas multicriterio con base en la valoración de pesos específicos de variables explicativas de la resiliencia, hecha a partir de la evaluación de expertos, académicos y su trabajo conjunto con la comunidad (Comisión Territorial). Posteriormente, se puede establecer la aplicación de una Ficha o Encuesta auto aplicada, que será validada por los respectivos actores. Los productos específicos de esta actividad serán: (1) Identificación y calificación de capacidades, (2) Evaluación de capacidad comunal y por territorios de planificación acordados con la CT, (3) Cartografía de capacidad de resiliencia, con rangos de clasificación (Ej. alto - medio -bajo).

Evaluación del Riesgo de Desastre Total (RDT): Se puede integrar y calcular el riesgo de desastre total o riesgo global, las evaluaciones MULTICRITERIO, aplicando para ello modelos GIS. Además, se generarán cartografías temáticas con rangos de RDT, clasificadas por Ej.: en riesgo total alto, total medio, total bajo y sin riesgo. Los productos específicos serían: (1) Identificación y caracterización del RDT o Riesgo global, (2) Evaluación del riesgo comunal y por territorio de planificación acordados con la CT y (3) Cartografía de RDT, con rangos de clasificación (Ej. alto – medio – bajo - sin riesgo). Todos los análisis y modelamientos antes señalados serán realizados en SIG e integrados en un Sistema de Información Geográfica Abierto (S.I.G.A.) y de libre acceso (sin licenciamiento).

Elaboración de Mapas de Riesgos: Se puede establecer a partir del procesamiento de las variables de vulnerabilidad, que pasarán por un proceso de categorización y serán evaluados en los talleres que

se realicen con la CT para, más adelante derivar en representaciones graficas de la vulnerabilidad que se enlazarán a un SIG. Por otro lado, se puede hacer una evaluación y reclasificación de variables de amenaza y crear mapas reclasificados. Una vez hecha esta evaluación es posible jerarquizar y ponderar cada una, y, a partir de la ejecución de una suma ponderada, implementar mapas de vulnerabilidad por manzanas y amenazas locales con énfasis en la localización de infraestructura y equipamientos críticos, asignando valores específicos que pueden enlazar a un SIG comunal y con datos públicos para fortalecer investigaciones. Una vez evaluadas, se pueden crear los mapas (Ver figura 21).

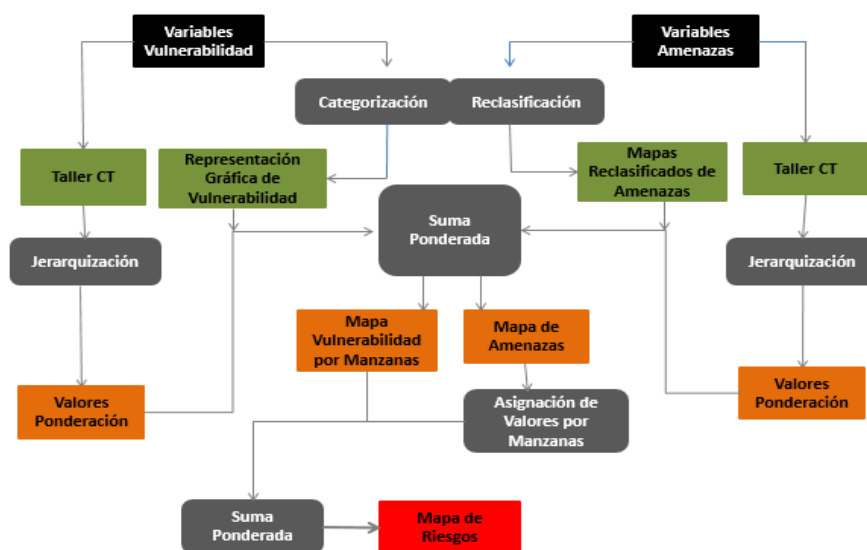


Figura 21: Elementos para la elaboración de Mapas de Riesgos. Fuente: Elaboración propia, 2018.

4.5.2.2. Estimación de Daños y Simulación de Escenarios

Estimación de Daños y Pérdidas: Basados en la información de las amenazas, valores de exposición y funciones de vulnerabilidad, se puede desarrollar un análisis probabilístico cuantitativo de riesgos, en términos de la cantidad de pérdidas de vidas y de daño en la infraestructura. Este cálculo incluirá la estimación del máximo daño esperado y la estimación de pérdidas humanas, con ocasión de la ocurrencia de las amenazas identificadas, junto con un reconocimiento de la situación actual y proyectada de cada uno de los subsistemas que componen el territorio, sus centros poblados principales y, aquellos que están expuestos a situaciones de Riesgos. Por otra parte, se determinará la relación causa-efecto de un potencial riesgo; dando énfasis en todos aquellos eventos acontecidos históricamente en la Comuna, incluyendo una estimación del daño en la infraestructura y el grado de inversión pública comprometido. Con esto puede establecerse una estimación de daños para cada amenaza, según recurrencia espacio - temporal.

Caracterización de Escenarios de Riesgo Múltiple (RM): Se pueden considerar al menos, tres escenarios de RM, acordados previamente con la Comisión Territorial, señalando la cobertura y/o extensión, recurrencia, permanencia, duración, y capacidad de daño de las amenazas; cuáles son los bienes y personas expuestas; las circunstancias que hacen vulnerables a las personas y recursos; describir fortalezas y/o elementos que pueden contribuir a disminuir el riesgo; estimar las pérdidas y los daños que pueden generarse en este escenario y definición de problemas centrales. Los productos específicos serán: (1) Estimación de daños para los tres escenarios de riesgo múltiple, (2) Listas de asistencias de organizaciones sociales y territoriales participantes de los talleres de percepción social

del Riesgo, (3) Identificación y caracterización de al menos, tres escenarios de riesgos múltiples, (4) Planos temáticos de daños y pérdidas, en aquellos territorios diagnosticados como amenazados, vulnerables y/o expuestos a situaciones de Riesgos, (5) Propuesta de Reducción del Riego de Desastre (RDD) y (5) Medidas de Mitigación Estructurales y No Estructurales

Compromisos RRD: Una propuesta a partir de los riesgos, que pueden ligarse a inversiones en infraestructura y programas sociales, con las necesidades sentidas de los habitantes y el desarrollo estratégico comunal, debe incluir medidas de mitigación y posibles obras de rehabilitación ambiental que permitan mitigar, analizando la factibilidad de usar infraestructura vial existente u otras obras de ingeniería; las que, mediante los ajustes necesarios, sean útiles en futuros eventos como obras de mitigación, vías portantes o aluviales. En caso de que la reubicación de la población deba darse en áreas identificadas con alta susceptibilidad; las recomendaciones incluirán la identificación de los nuevos sectores urbanos o de extensión urbana a utilizar con esta finalidad y un análisis de la cabida de los nuevos sectores, versus la demanda posible a requerirse.

Re- Análisis de la normativa Urbana: En forma complementaria, se deben analizar adaptaciones a la normativa urbana y las disposiciones establecidas en el futuro PRC. Este análisis tendrá como finalidad, apoyar la labor de gestión territorial que realiza actualmente la Municipalidad y a la vez, verificar las áreas de riesgos y zonas no edificables analizadas. De esta manera, se entreguen recomendaciones que respalden las decisiones de planificación, recomendando normas urbanísticas a aplicar, en tanto se efectúen las medidas de mitigación u obras especiales de mitigación. Listado máximo de 50 medidas de inversión en infraestructura y programas sociales.

Análisis Costo-Beneficio: De las medidas presentadas, se seleccionarán un máximo de 5, que deberán desarrollarse a partir de una estimación preliminar del costo beneficio de la solución. De esta manera, es posible elaborar una Cartera de 5 Iniciativas de Inversión pertinentes a las diferentes tipologías y dimensiones de Riesgos evaluados. Esta Cartera, contendrá una propuesta para orientar futuras inversiones municipales y sectoriales, necesarias para mitigar consecuencias negativas de la ocurrencia de eventos extremos naturales y antrópicos. Identificando como mínimo: nombre y tipo de medida, ubicación, tipo de riesgo a mitigar, número de beneficiarios, posible financiamiento. Así, el producto específico será el desarrollo a nivel de perfil de 5 iniciativas de inversión estructurales y no estructurales claves, para mitigar los efectos de eventuales eventos naturales y antrópicos. Para entregar orientaciones claras a las autoridades, acerca de cómo aplicar las opciones de mitigación priorizadas, idealmente a través de ejemplos de experiencias nacionales y/o internacionales exitosas.

Plan de Mitigación: Esto considera el análisis de factibilidad de al menos 2 escenarios de modificación de los usos de suelo y/o reconversión de zonas; a partir de la información recopilada y las tendencias de uso actual del suelo, crecimiento poblacional (según estimaciones del INE, 2017), junto con analizar y validar las recomendaciones de planificación del futuro Estudio de Riesgos del PRC, atendiendo a los factores identificados. Analizando la estructura vial y propuesta en el PRC y revisar propuestas relativas al equipamiento; de manera de asegurar que no haya líneas vitales en áreas afectadas. Se establecerán e identificarán vías de evacuación al interior de los límites urbanos de la Comuna; de manera que aseguren a la población residente y flotante; condiciones de seguridad, habitabilidad y salubridad; coordinándose con los planes de evacuación de la ONEMI Regional, elaborando una red de espacios públicos seguros y de calidad, que identifique vialidades y lugares de encuentro, coordinado con los planes de evacuación, así como equipamientos estratégicos para abordar estados de emergencia y medidas específicas de mitigación y control aluvional (Ver figuras con medidas de control aluvional de Montserrat (2005) en Anexo 5, p.98).

Elementos de Implementación y medidas: En relación con la reconversión de zonas y/o aumentos de densidad para implementarlo; se deben identificar las áreas más adecuadas para que la población

afectada; pueda reubicarse y reintegrarse urbanísticamente con el territorio comunal, incluyendo los potenciales sectores para acoger proyectos de vivienda social. También, realizar recomendaciones de plantaciones y obras de ornato en las áreas afectas a declaración de utilidad pública, junto con recomendaciones relativas a normas urbanísticas y usos de suelo en las áreas afectas a Riesgos. Por otro lado, las obras y medidas de mitigación de alcance general y particular que permitirán disminuir el daño (Ver anexo 4), más las herramientas y condiciones que permitan reducir la vulnerabilidad de personas, infraestructura y actividades económicas. Del mismo modo, se espera contar con recomendaciones relativas a medidas y acciones de prevención y evacuación, necesarias en caso de emergencias por distintos eventos, aplicables a la sociedad civil, de manera que el Municipio pueda incorporar al Plan de Mitigación y/o Evacuación, mediante una Ordenanza Municipal Local. Aquí mismo, en donde se puede implementar una matriz de marco lógico, que permita definir indicadores de una adecuada implementación de la metodología de GRD.

4.5.3. Elementos Fortalecedores de la Resiliencia Local:

Fortalecimiento Institucional: Este debe considerar la coordinación institucional incipiente que ha existido hasta el día de hoy, y tomar en cuenta que la gestión de riesgo en Chile muestra un desarrollo desigual en las fases de preparación, respuesta y reconstrucción. Siendo la respuesta o capacidad reactiva, aquella que por mucho tiempo centró la atención de los planificadores y que dejó de lado las otras áreas con resultados limitantes. Esto sumado a un marco normativo que tiene algunas falencias en su articulación (normas e instituciones), da como resultado una planificación reactiva con una institucionalidad a la que le urge fortalecerse, que requiere de un ordenamiento y una definición clara y concertada, respecto a la claridad de las acciones de todos los actores sociales. Esta consideración, tendrá impacto tanto a nivel nacional, como local.

Conocimiento local del Riesgo: Se puede establecer una identificación preliminar del conocimiento del riesgo local para fortalecer la resiliencia comunitaria a partir de relatos sobre conocimiento local del riesgo y desastres históricos. Para esto, debemos considerar aquellos mecanismos que ayuden a fortalecer ese aspecto en el sistema humano y social. Para ello, se puede llevar a cabo un mapeo colectivo que permita evaluar la percepción de los habitantes respecto a la identificación de riesgos, lugares seguros y distribución de apoyo institucional. Estos relatos, si bien son preliminares, permiten visualizar la reflexión que hace la comunidad sobre el territorio, señalizando la temática y situación del riesgo y profundizando el diagnóstico respecto a cómo deben llevarse a cabo los planes de emergencia y reconstrucción.

Mapeo Participativo del Riesgo: El mapeo participativo permite entender el pensamiento de los actores y como estos fijan sus prioridades. Con esta herramienta se puede iniciar un diálogo con la comunidad sobre las dificultades que enfrentan, pues en el mapa se evidencian conflictos de intereses, potencialidades y limitaciones locales, su problemática social (RODRIGUEZ MARTINEZ, 2011). Los resultados de este mapeo, enlazados a un SIG, permitirán situar los sectores exactos donde la gente cree que se emplazan estos elementos. Ello, entendiendo que el mapeo colectivo es un espacio lúdico de coacción que nos permitirá la territorialización y socialización de prácticas y estrategias emancipatorias que fortalezcan la resiliencia⁵, lo que es un insumo esencial, puesto que también promueve la transformación social y si es bien empleado, podría coadyuvar en la rearticulación del tejido social existente. Estas mismas cartografías pueden derivar en una puesta en común de los relatos y vivencias grupales voluntarias que muchas veces ayudan a sanar y a mitigar el dolor de las

⁵ Es una creación colectiva y reflexiva sobre el territorio, que permite crear y desafiar los relatos dominantes, a partir de saberes y experiencias cotidianas. En anexos (p.98), puede observarse un ejemplo con la aplicación de mapeo colectivo local (terreno).

vivencias y recuerdos post desastre. Es en el fondo, un proceso para crear resiliencia, a partir de propuestas de manejo, que permite que las personas se sientan un actor activo dentro del territorio y que desafía los relatos dominantes sobre estos. Durante la aplicación de este breve taller y mapeo colectivo, es posible impulsar narrativas y visiones sobre el riesgo que podrían ser de mucha utilidad para las decisiones institucionales y que podrían fortalecer el dialogo, interés y la interrelación entre los actores sociales (Ver ejemplo en Anexo 3).

Consideración Especial de localización de asentamientos irregulares: Se puede implementar un trabajo continuo que considere la asistencia directa en los hogares, revisando la situación histórica y el porqué de la distribución de estos asentamientos, ya sean provisionales o permanentes. En algunos casos, será posible la relocalización de viviendas (por ejemplo, si son recientes y no hay gran arraigo territorial), pero en otros, esto no podrá efectuarse, dado que existe un profundo ligamiento al territorio y la erradicación podría perjudicar y fracturar aún más el tejido social existente o provocar aún más tensiones. Evidentemente, y siempre que sea viable, la planificación debe evitar la creación deliberada de campamentos, ya que producen más problemas de los que resuelven, para esto, se debe dejar de facilitar el riesgo especulando excesivamente con el suelo. Siendo necesario incluir este factor, tanto en los estudios como en el asunto normativo, a través de la creación de una ordenanza. En general, las personas prefieren recuperar sus vidas y entornos habituales y la dependencia, cuando surge, suele deberse a que no tienen otra alternativa.

Integración de la perspectiva de género: En terreno fue posible observar la importancia del rol de la mujer en el soporte del tejido familiar y social. Siendo por un lado importantes actrices que articulan la realidad territorial, y, por otro, las más afectadas y vulnerables después de la ocurrencia de grandes desastres (fractura del tejido social). En este sentido, se contempla trabajar transversalmente con las madres de familia los principios de seguridad, prevención y solidaridad para restaurar el tejido social. Esto último, debe incluir consideraciones respecto a la vulnerabilidad socioeconómica, la equidad de género, la diversidad cultural y la situación de personas con necesidades especiales. Incluso, en la Política Nacional para la Gestión de Riesgo e Desastres se plantea atender la equidad de género, lo que se torna fundamental de atender en el ámbito local. Un trabajo interesante al respecto fue elaborado por Martínez & Marín (2017), que recopiló una serie de testimonios en el ámbito del desplazamiento de las familias de Copiapó, posterior al aluvión del 25 de marzo de 2015. Lo que se condice y relaciona directamente con las apreciaciones en terreno, que demostraron como las mujeres son parte fundamental de la recuperación y resiliencia familiar en el ámbito local, y que, invisibilizar esta perspectiva, es invisibilizar los mecanismos de resiliencia local, familiar, e invisibilizar al pueblo.

Impulso Educativo y Facilitadores: Los facilitadores son entes claves a la hora de impartir educación respecto de la temática en GRD. Esto se debe a que su rol primordial, implica orientar e instruir, es decir, que en cierta manera cumpliría el rol de maestro. Para dicha tarea, debe ser necesariamente ejercida por personas capacitadas o especialistas que busquen no solo enseñar, sino que también potenciar las habilidades de los asistentes en el ámbito del manejo y afrontamiento de emergencias, porque una sociedad educada, puede empoderarse, y una vez estando empoderada, puede ser resiliente.

Uso de Redes Sociales/ Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs): Para Gómez (2014) La tecnología y las redes sociales son una herramienta de comunicación fundamental en situaciones de crisis y un factor determinante en la mitigación de los riesgos que requiere la coordinación de las autoridades y la participación de la sociedad civil. Esto facilita la organización y difusión de información clave en las emergencias. En muchos casos las TICs ofrecen nuevos espacios de organización social y un importante desafío para las instituciones, permitiendo facilitar la difusión

y motivación de grupos clave de la sociedad civil. En este sentido, el autor sugiere coordinarlas en la prevención de riesgos para disminuir la vulnerabilidad social y fortalecer la capacidad de respuesta.

Desarrollo de una Aplicación Local para Gestión de Emergencias: Se puede implementar la creación y uso de una aplicación tecnológica local para la gestión de emergencias, similar a aquellas que se usan en la prevención de riesgos en el ámbito empresarial (obviamente ajustándolo al contexto social, político, cultural y económico local). Esta debe considerar ámbitos tales como la preparación (Evaluación, Mitigación, Listas de preparación y mecanismos de planeo), la respuesta (procedimientos de respuesta, comunidad y municipios, medios y estrategias de comunicación social, entre otros) y finalmente la rehabilitación y recuperación de la comunidad (acceso a la zona afectada, atención de personas, decisiones postdesastre y comunicaciones post crisis) como se vio en el apartado anterior (volver a ver figura 20, pág. 78). Asimismo, se torna fundamental que esta aplicación sea de acceso institucional, pero que también permita crear acciones públicas en beneficio de la comunidad y que se vaya perfeccionando constantemente.

Trabajo con la comunidad: Se puede implementar un trabajo continuo e integral con la comunidad, dado que la problemática exige un mayor compromiso y trabajo con las personas que diariamente pueden sufrir las consecuencias de un desastre, compromiso que podrá ser desarrollado a través de programas de capacitaciones, estudios garantes de un mejoramiento continuo y, en general, una mejor inversión que permita tener una condición urbana apropiada. Los resultados que pueden obtenerse luego de aplicar esta metodología dependerán de las decisiones colectivas y no solo institucionales. Sin embargo, la construcción del indicador de resiliencia en sí mismo requiere de consensos más amplios a fin de ratificar estos resultados frente a la variedad de usuarios y actores sociales presentes. Es decir, la metodología propuesta será competitiva frente a otros tipos de análisis, siempre y cuando la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo que propone sea reconocida oportunamente por las autoridades vinculadas a la prevención y mitigación de desastres, forme parte de políticas integradas y sus resultados sean ratificados por los ciudadanos.

4.5.4. Consideraciones finales para la aplicación de la metodología:

Se debe entender que la gestión del riesgo requiere de un enorme desembolso, no sólo de recursos, sino también de trabajo coordinado entre las partes involucradas. Esta acción demanda una mentalidad autocrítica a nivel general, pues todos somos responsables de la construcción de los riesgos, sobre todo ahora que es cada vez más accesible el entendimiento de las amenazas. También requiere un cuestionamiento vinculado a la lógica mercantilista que ha regido el ordenamiento de los espacios, pues es esa misma lógica la que nos impide planificar más allá de los límites imaginarios del espacio geográfico, además nos mantiene en una dinámica de acción y reacción que no involucra estrategias preventivas, por lo tanto, es de vital importancia la iniciativa de medir mecanismos de percepción del riesgo a nivel institucional, privado, académico y civil, que pueden ser conjugados con metodologías participativas que surjan de una proposición conjunta entre los actores sociales involucrados y que permita finalmente una adecuada gobernanza del riesgo.

En este contexto, se consideran usuarios de este tipo de metodologías a las instituciones públicas sectoriales y municipalidades, pero también a los actores pertenecientes a la sociedad civil, sector privado y a la academia, por cuanto, al tratarse de un método accesible, su aplicación es más bien expedita, asimismo, permite abordarse en conjunto con la ciudadanía residente en el lugar estudiado, lo que en definitiva colabora con los procesos destinados a tomar decisiones por parte de las instituciones vinculadas a la planificación territorial., por consiguiente, una visión conjunta debe ser el foco de cualquier intervención que desee mejorar los mecanismos de respuesta local y de adaptación al cambio climático (Estas mismas apreciaciones, deben considerarse a la hora de plantear una metodología que propenda a la resiliencia).

CAPITULO V: DISCUSION Y CONCLUSIONES

5.1. DISCUSIONES

Durante el desarrollo de la investigación se buscó dar respuesta al cuestionamiento acerca de la manera en que se deben conjugar los actores y la gestión de instrumentos de planificación territorial (IPT), respecto a las amenazas existentes en la ciudad de Copiapó, con el objeto de proponer una metodología pertinente a la gestión de riesgo de desastre local, cuyos objetivos analicen el rol de los actores y la gestión de instrumentos de planificación territorial (IPT), en torno a las amenazas existentes.

Considerando la naturaleza de estos objetivos, resultó relevante evaluar la gestión del desempeño de los actores involucrados en esta materia. Dado que una metodología pertinente de gestión del riesgo de desastres implica necesariamente el replanteamiento de sí misma y una constante y cíclica autoevaluación que nos permita avanzar, puesto que, lo percibido en los resultados de la presente memoria, nos habla de que queda un largo camino por recorrer en materia de gestión de riesgo de desastres urbano. La planificación urbana y ordenamiento territorial nos están dando una oportunidad de replantear los métodos reactivos de planificación de antaño para dar paso a una visión prospectiva e integral. Como puede observarse en los ámbitos de caracterización del suceso, se debe incorporar la visión de los planificadores en el área normativa y la coordinación de los actores sociales para dar cabida a nuevos avances en la gestión del riesgo de desastres a nivel nacional.

En referencia a la caracterización del suceso acontecido, se advierte que, si bien estos sucesos fueron activados por un mecanismo de comportamiento natural, aquellos factores gatillantes, condicionantes e intensificadores se vinculan directamente a la carencia de una visión que involucre el carácter antrópico del riesgo y su construcción social. Lo que deriva en lo expuesto en el segundo resultado que intrínsecamente nos habla de la mediana capacidad de afrontamiento y gestión realizada por el aparato público en coordinación con efectos de la alianza privada, que pudo demostrar la existencia tanto de buenas como malas prácticas, los nudos críticos y también las oportunidades de mejora según reconocieron los mismos actores claves, entrevistados en el desarrollo de la presente tesis.

Es posible observar cómo la sociedad chilena se encuentra sometida a los riesgos que presenta nuestra naturaleza geográfica, y que pareciera convivir con ellos de una manera medianamente armónica en términos de mecanismos de respuesta desde la comunidad. Esto podría deberse a que, en cierta forma, nos hemos criado en convivencia con los riesgos y esto genera una condición fluida y natural de respuesta y de clara identificación de las amenazas. Sin embargo, una gran desventaja de nuestra condición de responder es que obviamos los escenarios sin entender que son una construcción social que ha derivado de todas las modificaciones antrópicas de nuestro medio, y que no solo son riesgos naturales, puesto que surgen de la interrelación entre el medio y las actividades humanas que intervienen los territorios. Al respecto, el cuestionamiento que surge después de esta investigación considera interrogantes tales como: ¿De qué manera debemos tratar estas situaciones de riesgo?, ¿Será suficiente pensar en atender la emergencia?, ¿Es solo un problema de recursos económicos?, ¿Es un sólo un elemento que involucra a los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT)?

Sin duda, el paradigma que ha tenido predominancia a nivel latinoamericano solo se ha enfocado en responder ante las emergencias -en vez de priorizar su prevención y mitigación- por consiguiente, la gestión integral del riesgo y una visión de esto surgen como una oportunidad para replantearse los territorios como ente dinámico. En esa línea, una dimensión esencial de la GRD requiere de un

enfoque que aborde las problemáticas territoriales y de riesgo desde la dimensión del análisis de procesos, la evaluación multicriterio de amenazas, de vulnerabilidad y la identificación de la capacidad de respuesta que debiesen tener los servicios públicos y organizaciones sociales, ante la ocurrencia de eventos extremos.

Es imprescindible que el Estado tome la iniciativa en la definición de políticas de Reducción de Riesgos de Desastres (RRD), que incluya a todos los interesados/afectados y establezca un marco legal e institucional para el sector privado, sector público y las organizaciones sociales; con la finalidad de que puedan trabajar de manera coordinada y aportar desde cada mirada, con una acción concertada y articulada de todos los actores sociales. Se requiere avanzar con el desarrollo de información y conocimiento, respecto de los análisis de vulnerabilidad de las edificaciones de nuestras ciudades, es decir, detectar condiciones susceptibles de ser afectadas por posibles amenazas, no visualizadas hasta el momento.

Gran parte de las apreciaciones surgidas, a partir de la investigación, se relacionan directamente con el hecho de que la planificación urbana en todas sus escalas necesita replantearse urgentemente, pero, no sólo en el ámbito técnico, normativo y ambiental, sino que también social. Esto, debido a que requiere de juntar las visiones de todos los actores sociales para fortalecer la resiliencia y una mejor coordinación que permita mejorar los mecanismos de preparación, mitigación y respuesta. Asimismo, es importante que las decisiones sean vinculantes con la comunidad y que permita la educación comunal respecto al riesgo.

Los aluviones del 2015 y los daños derivados de la última inundación evidencian la urgente tarea de intervenir estratégicamente, por tal motivo, una adecuada planificación urbana con miras a la gestión del riesgo de desastres se torna primordial para el sector público, para nuestro estado, que antaño nos tuvo en una suerte de orfandad al respecto. Por consiguiente, se plantea como esencial realizar análisis periódicos de la situación de riesgo de nuestro país ante los aluviones, estudios y modelación de riesgos en tranques de relaves, lechos de ríos, vías de evacuación de aguas lluvia, entre otros aspectos, así también en la evaluación de la resistencia de las obras e infraestructura pública y la pertinencia de un OT sustentable, mejorando la coordinación institucional, dado que el concepto de riesgo involucra un análisis teórico de peligro potencial y una coordinación social para las emergencias.

En virtud de lo anterior, establecer una adecuada metodología para determinar cuál es el enfoque necesario en una gestión del riesgo resiliente, surge no sólo como un esfuerzo anticipado para reducir las posibles pérdidas que se darán en escenarios futuros (considerando el tormentoso ritmo de crecimiento de las ciudades), sino también como una oportunidad para reintegrar los conceptos que tanto se han usado en el diagnóstico y escasamente se han visto reflejados en el tratamiento de una sociedad que crece sin guía, sin ordenamiento, sin planificación. En este escenario es pertinente que estas ideas deban ser viables y también presentarse coherentemente con el desempeño de las interrelaciones, entre los actores sociales que se vean involucrados en el conflicto planteado.

Las decisiones que requiere la planificación del territorio podrán basarse en metodologías como la presentada, toda vez que éstas permiten identificar vulnerabilidades del espacio construido, es decir, evalúan las condiciones constructivas de las unidades de análisis a proponer e identifican las actividades sociales-económicas que condicionan la construcción de dicho espacio, siendo relevante la relación que existe entre un análisis cuantitativo y otro cualitativo. Las condiciones de lo edificado se explican en función de su materialización y vida útil, pero también a través de las actividades y formas de ocupación desencadenadas por los propios habitantes del espacio analizado.

5.2. CONCLUSIONES

En conclusión, considerando el amplio espectro de las amenazas naturales, se puede establecer que estas combinadas con los factores antrópicos que crean la vulnerabilidad, son por excelencia los mayores causantes de pérdidas materiales, económicas y sobre todo humanas, dado que son cientos y miles de vidas que se pierden en la ocurrencia de un desastre que puede durar un par de horas y devastar la construcción de cientos de años, fragmentando no sólo la estructura como tal, sino que también el tejido social existente. En definitiva, son estas mismas pérdidas las que profundizan los problemas sociales, la desconfianza en la institucionalidad y las dificultades en el proceso de desarrollo.

En relación con esto, la vulnerabilidad no tiene una condición estática, sino que se presenta de distintas formas, según la escala social y territorial en la que se efectúe el análisis. En este sentido, es menester considerar que estará profundamente vinculada a los procesos de modernización, urbanización, industrialización y “crecimiento” que experimenta la ciudad. De ahí que su análisis debe ser local y estará sujeto a variadas interpretaciones según su contexto. Para el caso específico de Copiapó, se presenta una ciudad que es vulnerable en temáticas físicas, meteorológicas, institucionales y ambientales, pero que, no obstante, ha decidido dar un giro hacia la resiliencia, buscando localmente fortalecer los mecanismos de interiorización del riesgo y sobreponerse ante las tragedias.

Asimismo, considerando la propuesta metodológica planteada se ratifica el peso de la vulnerabilidad sobre el riesgo, que solo puede ser contrarrestado por la resiliencia. Con esto se quiere decir que, si se logra la disminución o anulación de las condiciones de vulnerabilidad que condiciona la intensidad de los desastres se puede lograr una sociedad resiliente, resistente y con gobernanza del riesgo, que posibilitará eliminar la situación de orfandad a la que por tanto tiempo han estado sometidos y que se ha ligado íntimamente a los diferentes procesos sociales, histórico-culturales y político-económicos. Al respecto, entender que los desastres se materializan, debido a la construcción social del riesgo, permitirá también acoger la idea de que su reducción estará condicionada por la toma de decisiones en la reconstrucción, formulación de políticas que contengan un ordenamiento territorial y planificación concreta y correcta del desarrollo local comunal que sea vinculante con respecto a las apreciaciones ciudadanas.

Sin duda, la incorporación de una nueva perspectiva de lineamientos y acciones proactivas en el ámbito del manejo de los potenciales desastres, en reemplazo de la actual respuesta débil y cosmética ante la emergencia, significa una oportunidad de valorar la planificación como una inversión, que solo será viable si se da la convergencia entre las fuerzas de los sectores y actores, si se fortalece el accionar de estos en el ámbito local, por medio de la participación vinculada y vinculante del sector productivo (privado), público, académico y la experiencia resiliente de la sociedad civil.

Finalmente, es prioritario que este enfoque concuerde con las nuevas políticas internacionales adoptadas por nuestro país, actualizada a los factores que involucran una adecuada gestión y acción sistémica, ante las catástrofes, que incluya a todos los organismos existentes con una sola tarea en común, para evitar el despilfarro económico, social y político de la duplicidad u omisión de esfuerzos, que comúnmente se justificaban en el modelo que se ha impuesto, en contraposición, es necesario modificar esta lógica actual de reacción por una eficaz planificación prospectiva que integre la visión y percepción protagónica de la ciudadanía para lograr avances importantes y revertir el impacto del riesgo, puesto que son ellos quienes lo experimentan.

BIBLIOGRAFÍA.

- AMUCH. (2014). Estudio de Gestión del Riesgo en Chile. En Línea. Disponible en: <http://www.amuch.cl/home/sites/default/files/estudios/field-documento/Estudio%20Gesti%C3%B3n%20del%20Riesgo%20en%20Chile%202014.pdf>
- ARENAS, F., LAGOS, M., & HIDALGO, R. 2010. Los Riesgos Naturales en la Planificación Territorial. Santiago: Instituto de Geografía. En línea. Recuperado en 16 de Abril de 2016, de ftp://www.geo.puc.cl/geo/mlagoslo/Tsunami_papers/Arenas_Lagos_Hid_2010_Riesgos_planning.pdf
- ARROYO, J. (2018). Copiapó: Infraestructura resiliente como base de una visión ciudad. Disponible en: <http://www.cchc.cl/comunicaciones/opiniones/copiapo-infraestructura-resiliente-como-base-de-una-vision-ciudad>
- BECK, ULRICH. 1999. “La Sociedad del Riesgo”. Hacia una nueva modernidad. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica; Buenos Aires: Ediciones Paidós.
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL. 2012. Ley chile. Compendio digital Legislativo. Revisado en 20 de junio de 2016, de <http://www.leychile.cl>
- BOZKURT, D., 2016. Impact of warmer eastern tropical Pacific SST on the March 2015 Atacama floods. Center for Climate and Resilience Research, University of Chile, Santiago, Chile. http://dgf.uchile.cl/rene/PUBS/sst_atacama_revised3_FINAL.pdf
- COCHILCO. 2013. Minería en Chile: Impacto en regiones y desafíos para su desarrollo. Recuperado en 15 de abril de 2017 https://www.cochilco.cl/Libros/Libro_Mineria_en_Chile_Impacto_en_Regiones_y_Desafios_para_su_Desarrollo.pdf
- BORDAS, A. 2006. Políticas públicas para enfrentar los desastres naturales en Chile. Disponible en <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/102822>
- CÁCERES, M. 2017. Hoy y siempre, la crónica que revela los eventos aluvionales que han afectado a la Región de Atacama. Revista tierra cultah. <https://www.revistatierracultah.cl/?p=9687>
- CALVO, F. 1984. La geografía de los riesgos. Cuadernos críticos de geografía humana, Universidad de Barcelona, 054. Recuperado en 15 de abril de 2016, de <http://www.ub.edu/geocrit/geo54.htm>
- CAMUS, P., ARENAS, F., LAGOS, M., & ROMERO, A. 2016. Visión histórica de la respuesta a las amenazas naturales en Chile y oportunidades de gestión del riesgo de desastre. *Revista de geografía Norte Grande*, (64), 9-20. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000200002>
- CASTRO A, C., MARQUARDT R, C., & ZÚÑIGA D, A. 2010. Peligros naturales en geositos de interés patrimonial en la costa sur de Atacama. *Revista de geografía Norte Grande*, (45), 21-39. Recuperado en 15 de abril de 2016, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022010000100002&lng=es&tlng=es. 10.4067/S0718-34022010000100002.
- CEDEUS, IRSTEIA, & DICTUC S.A. 2015. *Screening Geoquímico en Áreas Urbanas de Atacama: Evaluación Ambiental Preliminar y Perspectivas Post Aluviones de Marzo de 2015*. Disponible en: <http://pubs.cedeus.cl/omeka/files/original/4e0d2d1a7d9d0f60810f6c4bae1e2249.pdf>

CEPAL. 2005. Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas socio naturales. Cuatro experiencias en América Latina y El Caribe. ISBN 92-1-322781-7. Recuperado en 15 de abril de 2016, de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27839/S0410764_es.pdf;jsessionid=AAFC4C975C7E922EE5AFAE3F9DA12E3F?sequence=1

CID, G. CASTRO, C & RUGUIERO, V. 2012. Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de La Serena. *Revista INVI* N°75/Agosto 2012/Volumen 27: 105-142. Recuperado en 22 de Mayo de 2016, de: <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/565/1036>

CIPER CHILE. 2015. ¿Y qué hacemos ahora?: Los viejos y nuevos riesgos del desastre nortino. Recuperado en 15 de Abril de 2016, de <http://ciperchile.cl/2015/04/21/y-que-hacemos-ahora-los-viejos-y-nuevos-riesgos-del-desastre-nortino/>

CIPER Chile. 2016. Pistas para evitar un nuevo desastre como el de Atacama. Recuperado en 23 de noviembre de 2016, de <http://ciperchile.cl/2016/11/22/pistas-para-evitar-un-nuevo-desastre-como-el-de-atacama/>

CODELCO. 2015. Informe Evento Meteorológico 24-25-26 Marzo 2015, Gerencia de Sustentabilidad, Seguridad y Salud Ocupacional, División Salvador, CODELCO Chile. Abril 2015.

CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES. 2005. Nómina de monumentos Nacionales declarados entre 1925 y 2004. Segunda serie N°90 2005, 1° Edición. Cuadernos del Consejo de Monumentos Nacionales.

HENRÍQUEZ, C., ASPEE, N., & QUENSE, J. 2016. Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático. *Revista de geografía Norte Grande*, (63), 27-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000100003>

DAVID, F. 2008. Conceptos de administración estratégica. Pearson Educación. Disponible en: [http://aulavirtual.iberamericana.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/3.%20David,%20F.%20\(2008\).pdf](http://aulavirtual.iberamericana.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/3.%20David,%20F.%20(2008).pdf)

DGA. 2009. Plan de Gestión para la cuenca del Río Copiapó. Estrategia nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas. Secretaría Técnica CONAMA – DGA. Disponible en: <http://documentos.dga.cl/ADM5374.pdf>

EC-FAO. 2006 “Stakeholders Analysis”, Annex I to lesson “understanding the Users’ Information Needs”, Food Security Information for Action Programme, FAO-EU.

EIRD ORG (2018). *Manual Metodológico Integrado de Educación en Gestión de Riesgo. UNIDAD 1. Guía del Facilitador. Educación para la Gestión del Riesgo*. [En línea] Disponible en: <http://www.eird.org/cd/herramientas-recursos-educacion-gestion-riesgo/pdf/spa/doc18019/doc18019-contenido.pdf> [Acceso 1 Noviembre. 2018].

FERRANDO, FRANCISCO. 2003. En torno a los desastres naturales: Tipología, conceptos y reflexiones. *Boletín INVI*. 18(47): 13-29. Santiago, Chile. Recuperado en 15 de Mayo de 2016, de <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/388>

GAMBOA VALENZUELA, R. Y SEGOVIA, C. 2016. Chile 2015: falla política, desconfianza y reforma. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139527>

GARCÍA, VIRGINIA. 2005. El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. Vulnerabilidad social, riesgo y desastres. Revista de Antropología Social. Septiembre- Diciembre 2005.

GOBIERNO REGIONAL DE ATACAMA. S.f. Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial- Región de Atacama. Declaración de Impacto Ambiental. 73pp. Recuperado en 14 de Junio de 2016, de www.minvu.cl/incjs/download.aspx?glb_cod_nodo=20070427121107&hdd/.

GÓMEZ, J. 2014. Las redes sociales en la comunicación de riesgos y crisis: oportunidades y retos. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/266797340> [Acceso 01 Septiembre de 2018].

GÓMEZ OREA, DOMINGO. 2001. Ordenación Territorial. Ediciones Mundi-Prensa. Editorial Agrícola Española. España. 704 pp.

GRIEM, W., 2015. Datos cronológicos, Lluvia en el Desierto, Clima de la región Atacama. Museo Virtual de la región Atacama. <http://geovirtual2.cl/Clima/Histclima01.htm>

GRIJALBA GÓMEZ, V. 2016. Geología y análisis histórico-meteorológico del aluvión de marzo de 2015 en Chañaral, Atacama. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/140039>

HOLLING, C. 1973. Resilience and stability of ecological systems. Institute of Resource Ecology. University of British Columbia, Vancouver, Canada.

INTENDENCIA ATACAMA. (2015). Medidas preventivas del gobierno para enfrentar las lluvias en atacama. Disponible en: <http://www.intendenciaatacama.gov.cl/noticias/medidas-preventivas-del-gobierno-para-enfrentar-las-lluvias-en-atacama/>

INSTITUTO NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS. (2015). *Informe misión de observación a las comunas de Copiapó, Tierra Amarilla y Chañaral*. Santiago: INDH. Disponible en: <https://bibliotecadigital.indh.cl/bitstream/handle/123456789/883/informe-mision-copiapo.pdf?sequence=4>

IPCC, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2014. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Disponible en: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

KEIPI, K; MORA, S. & BASTIDAS, P. 2005: “Gestión de riesgo de amenazas naturales en proyectos de desarrollo”. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C. Serie de informes de buenas prácticas del Departamento de Desarrollo Sostenible. 55 pp. Recuperado en 30 de Junio de 2016 de <http://www.cne.go.cr/CEDO-Riesgo/docs/2845/2845.pdf>

LARENAS SALAS, J. 2016. El desafío de la pertinencia sociocultural en la actuación del Estado ante desastres siconaturales. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/141922>

LAVELL, A. 1996. Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación. 12-42 pp. En: “Ciudades en Riesgo”. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. México. 142p. Recuperado en 16 de Abril de 2016, de http://www.la-red.org/public/libros/1996/cer/CER_cap02-DARДУ_ene-7-2003.pdf

LAVELL, A. 2003. La gestión local del riesgo. Nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Programa regional para la gestión del riesgo en América Central. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Buró para la Prevención de Crisis y Recuperación 11-13 Unidad de

Reducción de Desastres para Latinoamérica y el Caribe 6314 Zona 5, Panamá. En línea. Revisado 30 de Mayo de 2016. <<http://www.eird.org/encuentro/pdf/spa/doc15783/doc15783-contenido.pdf>>

LERÍA, F, & SALGADO, J. 2016. Estrés postraumático y estrés subjetivo en estudiantes universitarios tras aluvión de barro. *Ciencias Psicológicas*, 10(2), 129-141. Recuperado en 13 de noviembre de 2018, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212016000200003&lng=es&tlng=es.

LÓPEZ TRIGAL, L. (DR.). 2015. Diccionario de Geografía Aplicada y Profesional. Terminología de Análisis, Planificación y Gestión del Territorio. Universidad de León, 2015.

MANSILLA, E. 2000. Riesgo y Ciudad. Universidad Nacional de México. División de estudios de postgrado. Facultad de Arquitectura. (181). Recuperado en 12 de abril de 2016, de <http://www.desenredando.org/public/libros/2000/ryc/RiesgoYCiudad-1.0.1.pdf>

MARTÍNEZ, A. AND MARÍN, S. 2017. Desplazamiento forzado de familias de Copiapó debido al aluvión ocurrido el 25 de marzo, 2015. [e-book] Fundación Superación de la Pobreza. Servicio País: Tesis País. En: http://www.superacionpobreza.cl/wp-content/uploads/2018/03/Tesis_Pais_2017.pdf [Acceso en 1 de Nov. 2018].

MINERÍA CHILENA. 2015. Déficit en infraestructura en el norte se agrava tras lluvias y aluviones. Disponible en: <http://www.mch.cl/2015/03/27/deficit-en-infraestructura-de-ciudades-del-norte-del-pais-se-agrava-tras-lluvias-y-aluviones/>

MONTSERRAT, S. 2005. Estudio experimental de obras de protección contra aluviones. (Tesis de postgrado, Universidad de Chile, Santiago, Chile). Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/cf-montserrat_sm/pdfAmont/cfmontserrat_sm.pdf

MUNICIPALIDAD DE COPIAPÓ. 2017. Plan Municipal de Inversiones en Reducción del Riesgo de Desastres Orientado al Desarrollo. <http://www.grdmunicipal.cl/site/wp-content/uploads/2017/05/Plan-RRD-Copiap%C3%B3.pdf>.

MUÑOZ, M. 2006: “Enfoques generales y métodos para la planificación territorial”. Proyecto Regional “Ordenamiento Territorial Rural Sostenible”. GCP/RLA/139/JPN. FAO, Santiago, Chile. 33 pp. Revisado 30 de Mayo de 2016. <https://planifadminist.files.wordpress.com/2013/09/metodologia-planificacion-ordenamiento-territorial.pdf>

OCHARAN, J. 2008. Guía práctica de reducción del riesgo de desastres para organizaciones humanitarias y de desarrollo. In Guía práctica de reducción del riesgo de desastres para organizaciones humanitarias y de desarrollo. Obra Social Fundación.

OLCA (Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales). 2015. La amenaza de los relaves: Lo que destapó el aluvión. Disponible en: <http://olca.cl/articulo/nota.php?id=2557>

ONEMI. 2015. Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018. Santiago. ONEMI. 177 pp.

ONEMI. 2015. *Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres*. Santiago: ONEMI.

ONEMI. 2016. *Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres*. Santiago: ONEMI. 66 pp.

“Gestión del riesgo en Copiapó: hacia la construcción de una propuesta metodológica resiliente”

- ONEMI & PNUD, 2017. Estándares Nacionales para la respuesta a emergencias en Chile. Santiago. PNUD. 46 pp.
- PUJADAS, R Y FONT, J. 1998. Ordenación y Planificación territorial. Madrid, España. 399 pp.
- ROITMAN, S. 2008. Planificación urbana y actores sociales intervinientes: el desarrollo de urbanizaciones cerradas. Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, (12), 50.
- ROMERO SÁNCHEZ, J. 2016. Lo que era del río: crónica sobre el aluvión y las tragedias cotidianas de la región de Atacama. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139981>
- SABATINI, F., & SOLER, F. 2014. Paradoja de la planificación urbana en Chile. Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales, 21(62).
- SAMPIERI, ROBERTO. 1991. Metodología de la Investigación. Santiago: Mc Graw Hill
- SEPÚLVEDA, M. 2018. Retrato de una tragedia. [Exposición en plaza pública.] Copiapó.
- SCHÜLLER, P. 2017. Geólogo de la U. de Atacama: “Estamos en una zona de alto riesgo sísmico no podemos ignorar esta amenaza”. *Diario La Nación*, [En línea] p.4. Disponible en: <http://lanacion.cl/2017/05/04/geologo-de-la-u-de-atacama-estamos-en-una-zona-de-alto-riesgo-sismico-no-podemos-ignorar-esta-amenaza/> [Acceso en 1 Enero de 2018].
- SONAMI (Sociedad Nacional de Minería). 2016. *25M Atacama: Aluvión en el desierto*. Santiago: SONAMI.
- TAPIA, D. 2015. Fotos después del paso del Aluvión. [Fotos] Copiapó.
- UNESCO 2010. Reducción del Riesgo de Desastres Naturales. en: http://portal.unesco.org/science/es/ev.phpURL_ID=6003&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- UNISDR. 2014. Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres. Organización de Naciones Unidas. En: <http://www.un.org/es/events/disasterreductionday/platform.shtml>
- UNISDR. 2009. Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre, ISDR Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres. En: https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf
- UGARTE, A & SALGADO, M. 2014. Sujetos en emergencia: acciones colectivas de resistencia y enfrentamiento del riesgo ante desastres; el caso de Chaitén, Chile. Revista INVI Vol. 29, No. 80. En: <http://www.revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/rt/prinFRIENDLY/830/0>
- VARGAS, JORGE. 2002. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio naturales. (División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos). ISBN: 92-1-322013-8. En: <http://archivo.cepal.org/pdfs/2002/S2002612.pdf>

ANEXOS

1. Fotos del paso del aluvión de 2015.



Fotos: El paso del aluvión. Fuente: Diego Tapia⁶, 2015.

⁶ Periodista y habitante de Copiapó que accedió a facilitarme las fotografías que tomó después del paso del aluvión de 2015.

2. Retratos del aluvión de 2015.



Fotos: Retratos de una Tragedia. Copiapó, Región de Atacama. Fuente: Mabel (Dayana) Sepúlveda⁷, 2018.

⁷ Estudiante de Artes de la Universidad de Chile y habitante de Copiapó.

3. Mapeo Colectivo para la Gestión de Riesgo de Desastres.



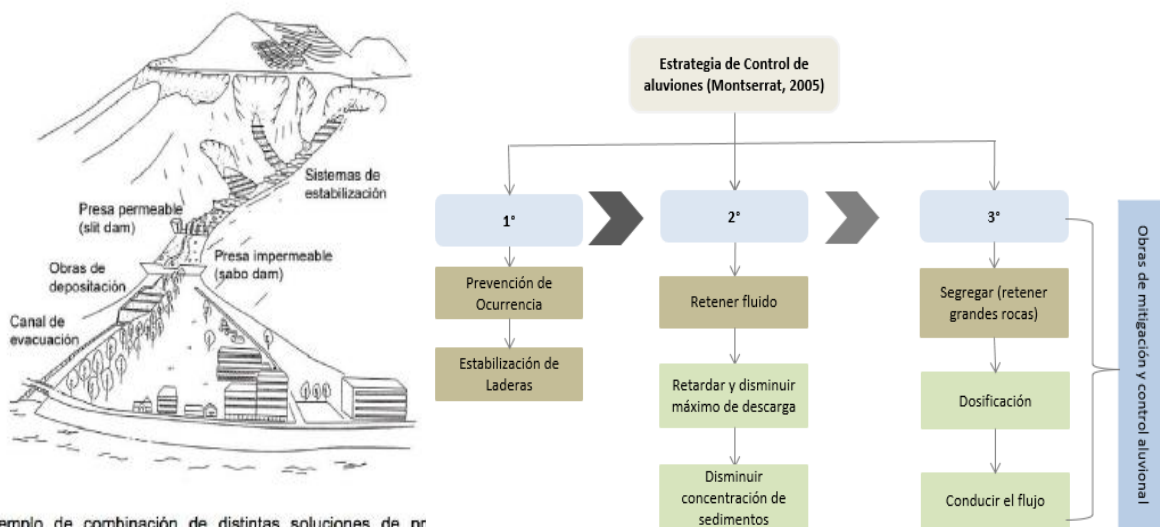
Fotos: Ejemplo de mapeo preliminar colectivo para la identificación de riesgos locales. Fuente: Elaboración propia, 2018.

4. Tipologías de amenaza.

Tipo de Amenaza	Frecuencia	Intensidad	Territorio afectado
Fenómenos o eventos de peligro que afectan la comuna	Cronología de eventos y patrón de recurrencia del fenómeno	Medidas cuantitativa y cualitativa de la severidad del fenómeno	Ubicación, zonificación y extensión de las zonas afectadas
1- sismo	Silencio sísmico de 50 años aproximado 1765, 1819, 1822, 1859, 1918 y 1922 este ultimo de 8,8°Richter.	Intensidades máxima 7.9 richter Destrucción zona céntrica de Copiapó y alrededores	Áreas urbanas y periféricas Suburbano.
2- Inundaciones	Presenta una zona de inundación correspondiente los lechos de las quebradas locales.	Riesgo potencial de inundación - activación por precipitaciones estivales alrededor de 15 años Registros de inundaciones en los años 1939, 1997 y 2015 (aluvión) por crecida de ríos y zonas de quebradas	150.000 personas, de los cuales 90.000 fueron damnificados, hasta la fecha hay 137 desaparecidos y 26 muertos y el número
3- Contaminación	Presencia de Fundición de Metales de Cobre en Paipote, zona saturada por Material particulado Sedimentable (tras el aluvión), MP10 y SO2. Presencia permanente de los relaves en las zonas urbanas.	Constante Después de un aluvión	Comuna de Copiapó

Figura: Descripción y Caracterización de Amenazas Comunes. Fuente: Municipalidad de Copiapó, 2017.

5. Estrategia de Control de Aluviones.



Ejemplo de combinación de distintas soluciones de pr aluviones (Seminara y Tubino, 1993)

Figuras: Ejemplos de medidas de mitigación en caso de eventos aluvionales. Fuente: Montserrat, 2005.

6. Formato de entrevistas semiestructuradas por tipo de actor.



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Geografía
Escuela de Pregrado

Entrevista Semiestructurada Actor Representante del Sector Privado sobre GRD

Fecha: No aplica

Hora: No aplica

Lugar: No aplica

Entrevistador(a): Pía Soto Salazar

Entrevistado(a): No aplica⁸

Perfil del entrevistado: Profesional del sector privado entendido en materia de riesgos (a), en la región de Atacama.

Preguntas:

1. Gestión del riesgo

1.1. Tratamiento del riesgo

¿Cuáles son sus principales propuestas en materia de prevención y gestión del riesgo de desastres?

1.2. Estudios de riesgo

¿Cuál es su visión respecto a los estudios de riesgo? ¿qué factores deben tomar en consideración? ¿Considera que es importante una mayor inversión en esta temática en proyectos futuros?

1.3. Estrategias de mitigación del riesgo

¿Es posible mitigar todos los riesgos? Indique cuales deben ser las principales estrategias de mitigación

1.4. Planes de prevención

¿Cuál sería la mejor manera de llevar a cabo planes de prevención? ¿Considera que el sector privado requiere una participación en esta materia?

2. Planificación Urbana en materia de riesgos

2.1. Creación de nuevo IPT

En relación con la creación de un nuevo IPT para Copiapó. ¿Cuáles debieran ser los principales ejes?

2.2. Actores sociales

¿Considera importante la cohesión entre todos los actores sociales?

2.3. Escenario futuro y desafíos para la planificación urbana

¿Considera que los programas y metodologías actuales fomentan una adecuada Gestión del Riesgo en estas zonas? ¿Cuál sería su proposición al respecto?

⁸ Por temas de organización y voluntades, no fue posible acceder a esta entrevista. En su lugar, se hizo una recopilación de todos los antecedentes que el sector privado entregó a partir de reportes, artículos y entrevistas, para articular el discurso general.



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Geografía
Escuela de Pregrado

Entrevista semiestructurada actor Academia sobre GRD

Fecha: No aplica Hora: No aplica Lugar: No aplica

Entrevistador(a): Pía Soto Salazar Entrevistado(a): No aplica⁹

Perfil del entrevistado: Académico entendido en materia de riesgos (a) de una universidad que haya trabajado en investigaciones relacionadas con los aluviones del norte, metodologías sobre riesgos, gobernanza del riesgo, planificación urbana y/o cambio climático, de preferencia en la región de Atacama.

Preguntas:

1. Gestión del riesgo

1.1. Tratamiento del riesgo

¿Cuáles son sus principales propuestas en materia de prevención y gestión del riesgo de desastres?

1.2. Estudios de riesgo

¿Cuál es su visión respecto a los estudios de riesgo? ¿qué factores deben tomar en consideración?

1.3. Estrategias de mitigación del riesgo

¿Es posible mitigar todos los riesgos? Indique cuales deben ser las principales estrategias de mitigación del riesgo

1.4. Planes de prevención

¿Cuál sería la mejor manera de llevar a cabo planes de prevención? ¿Considera que se requiere una participación de las universidades en esta materia?

2. Planificación Urbana en materia de riesgos

2.1. Creación de nuevo IPT

En relación con la creación de un nuevo IPT para Copiapó. ¿Cuáles debieran ser los principales ejes?

2.2. Actores sociales

¿Considera importante la cohesión entre todos los actores sociales?

2.3. Escenario futuro y desafíos para la planificación urbana

¿Considera que los programas y metodologías actuales fomentan una adecuada Gestión del Riesgo en estas zonas? ¿Cuál sería su proposición al respecto?

⁹ Por temas de organización y voluntades, no fue posible acceder a esta entrevista. En su lugar, se hizo una recopilación de todos los antecedentes que la universidad entregó a partir de reportes, artículos y entrevistas, para poder articular el discurso de los actores de la academia.



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Geografía
Escuela de Pregrado

Entrevista semiestructurada Sector Público sobre GRD

Fechas: 17,18 y 19 de enero de 2018 Hora: 10: Lugares: Ilustre Municipalidad de Copiapó; SEREMI MINVU Atacama y Gobierno Regional de Atacama.

Entrevistado(a)s: Víctor Zulueta, Freddy Muñoz y Eduardo Herrera.

Perfil del entrevistado: Autoridad o funcionario(a) de la Municipalidad, Ministerio o Gobierno Regional que haya trabajado en la cartera de reconstrucción de IPT para la comuna de Copiapó.

Preguntas:

1. Tratamiento del riesgo:

¿Cuáles han sido las lecciones aprendidas? ¿Cómo se puede fomentar la resiliencia?

¿Cuáles son las principales propuestas en materia de prevención y gestión del riesgo de desastres?

2. Estudios de riesgo:

Respecto a los estudios de riesgo: ¿qué factores deben tomar en consideración?

3. Medidas en torno a catástrofes:

¿Cuál debiera ser el enfoque de estas medidas?

4. Estrategias de mitigación del riesgo:

¿Es posible mitigar todos los riesgos? ¿Qué se está haciendo en términos de mitigación?

5. Planes de prevención:

¿Se han llevado a cabo planes de prevención?

6. Creación de nuevo IPT:

¿Qué factores se consideraron en la creación de un nuevo IPT para la comuna.

7. Actores sociales:

¿Considera importante la cohesión entre todos los actores sociales?

8. Escenario futuro y desafíos para la planificación urbana:

¿Cuál es el escenario futuro en materia de planificación? ¿Existen metodologías que fomenten una adecuada Gestión del Riesgo y fomentar la resiliencia en estas zonas?



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Geografía
Escuela de Pregrado

Entrevista semiestructurada Comunidad sobre GRD

Fechas: 17 y 19 de enero de 2018 Hora: 11:00. Lugares: Unión comunal de junta de vecinos. Chacabuco 846, Copiapó, Plaza central de Copiapó

Entrevistado(a): Irma Astudillo Zepeda¹⁰, Néctor Ubillo¹¹, Eduardo Herrera¹²

Perfil del entrevistado: Integrante de alguna organización social o junta vecinal en la comuna de Copiapó

Preguntas:

1. Tratamiento del riesgo:

¿Cuáles han sido las lecciones aprendidas? ¿Cómo cree usted que se puede mejorar la capacidad de recuperarse?

2. Estudios de riesgo:

Respecto a los estudios de riesgo: ¿qué factores deben tomarse en consideración?

3. Medidas en torno a catástrofes:

¿Cuál debiera ser el enfoque de estas medidas?

4. Estrategias de mitigación del riesgo:

¿Es posible mitigar todos los riesgos? ¿Sabe usted que se está haciendo en términos de mitigación?

5. Planes de prevención:

¿Se han llevado a cabo planes de prevención con ustedes?

6. Creación de nuevo IPT:

Qué factores se consideraron en la creación de un nuevo IPT para la comuna.

7. Actores sociales:

¿Considera importante la cohesión entre todos los actores sociales?

8. Escenario futuro y desafíos para la planificación urbana:

¿Cuál cree usted que es el escenario futuro en materia de planificación? ¿Cree usted posible implementar metodologías que fomenten una adecuada Gestión del Riesgo y fomentar la resiliencia en estas zonas?

¹⁰ Presidenta y Representante Legal de la Unión Comunal de Juntas de Vecinos de Copiapó.

¹¹ Testigo voluntario y participante activo de organizaciones sociales y ambientales.

¹² Testigo voluntario, funcionario del GORE Atacama y participante activo de organizaciones sociales y ambientales (CODEMAA).

7. Encuesta Percepción del Riesgo, Copiapó.

1. Antecedentes generales del encuestado

Sector: _____

1.1. **Edad:** a) -20 b) 20-40 b) 41 -60 c) 60+

1.2. **Género:** a) masculino b) femenino

1.3. **Nivel Educativo:** a) S/E b) B/I c) B/C d) M/I e) M/C f) S/C g) S/I

1.4. **Ocupación:** a) Estudiante b) trabajador c) cesante d) Jubilado

1.5. **Años viviendo en el sector:** a)-10 b) 10-30 c) 30+

1.6. **¿Participa en Organizaciones Comunitarias?:** a) No b) Sí ¿Cuál?: _____

2. Percepción General del Riesgo

2.1. **¿Cómo calificaría el nivel de peligrosidad de la comuna? (1-10):** a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

2.2. **¿Copiapó es un lugar seguro respecto a desastres naturales?** a) Sí b) No c) No Sabe

2.3. **¿Considera que el río Copiapó es una amenaza para la comunidad?** a) Sí b) No c) No Sabe

2.4. **Tras los últimos aluviones, ¿Fueron afectados usted y su familia? Si la respuesta es sí, indique en qué ámbito.** a) Sí b) No Ámbito _____

3. Gestión del Riesgo

3.1. **¿Ha recibido información respecto a los desastres naturales?** a) Sí b) No

3.2. **La comuna cuenta con un plan de emergencia.** a) Sí b) No c) No Sabe

3.3. **En Copiapó existen áreas de seguridad y medidas de evacuación.** Sí b) No c) No Sabe

3.4. **¿Ha participado en talleres sobre manejo de emergencias?** Sí b) No c) No Sabe

3.5. **¿Considera importante abordar estos temas en la comunidad?** Sí b) No c) No Sabe

3.6. **¿Cuál es el organismo encargado de manejar las emergencias de desastres naturales?**
a) ONEMI b) Bomberos c) Municipio d) Carabineros e) La comunidad

3.7. **¿Cómo calificaría la gestión del municipio respecto a esos factores? (1-10)** _____

3.8. **¿Se han hecho talleres u otras medidas sobre desastres?** Sí b) No c) No Sabe

3.9. **¿Quién cree que debiese abordar estos temas?** a) Vecinos b) Municipio c) Todos d) Otro

3.10. **¿Cómo calificaría la acción de los organismos en el manejo de catástrofes? (1-10)**

3.11. **¿Han tratado algunos de los temas mencionados?** a) Sí b) No c) No sabe

3.12. **Cómo se siente para afrontar una nueva emergencia** a) Preparado b) Vulnerable

3.13. **Cómo se siente para afrontar una nueva emergencia:** a) Sí b) No c) No Sabe

3.14. **Si se propone una metodología para prevenir riesgos: ¿cree necesaria la participación de todos?** a) Sí b) No c) Alianza público- privada d) No sabe