



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

**ANÁLISIS DE LA INCORPORACIÓN DE VARIABLE DISCAPACIDAD PARA LA MEJORA
DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR TSUNAMI EN LA CIUDAD DE
ARICA, REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA, CHILE**

Memoria para optar al Título de Geógrafa

MELANIE LORETO HEVIA PIÑA

Profesora guía: Carmen Paz Castro Correa

SANTIAGO – CHILE

2021

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer a mi familia, mamá, papá y mi hermanita, que son las personas más importantes de mi vida, mi núcleo y sostén principal. Sin su apoyo jamás habría llegado hasta aquí.

A mi profesora guía Carmen Paz Castro, que gracias a su disposición, orientación y consejos, logré desarrollar de manera óptima esta memoria.

A mis compañeros de carrera, a Josefa, Orlando y Maximiliano, y en especial a mi querida Mariam, quien ha sido una pieza fundamental en todo este proceso con sus consejos y pañe en momentos de crisis. Gracias por las risas, el apoyo moral y los buenos momentos.

A mi querida mejor amiga Constanza, me faltarían palabras para expresar mi gratitud hacia su presencia e incondicional compañía y amor en este largo proceso. A todas mis amigas del colegio, en especial a Evelin, Victoria, Javiera y Natalia, quienes por años han estado acompañándome y escuchando en las buenas y en las malas. A mi amiga Ivonne, por sus años de amistad y su significativa colaboración en parte fundamental de esta memoria.

A mis amados hijos Mafi y mi Sombrita, por ser la mejor compañía y canalizadores de energía que pudiera haber tenido en esta etapa y sobre todo en el encierro. Mis seres de luz y paz por excelencia.

A Florence, por el importante apoyo que han significado sus consejos y coaching en mi vida, esencial para sobrellevar de mejor manera este último periodo.

A las personas entrevistadas en esta investigación, por darme parte de su tiempo y aportar con sus respuestas, y a todos quienes de alguna u otra forma han amenizado este arduo trabajo, amigos de la vida, compañeros de trabajo, personas que me han aconsejado suspicazmente y que, sin quererlo, contribuyeron en mi desarrollo y constante búsqueda de conocimiento.

Sin duda esta memoria marca un hito muy significativo al representar el cierre de un ciclo importante de mi vida, donde rescato el aprendizaje obtenido y la satisfacción de sentir que este trabajo plasma todo el conocimiento adquirido en los años de carrera, aportando con un granito de arena hacia una sociedad mejor y más inclusiva.

RESUMEN

La inclusión de la discapacidad en los estudios de riesgo por amenaza de tsunami ha sido una temática poco tratada en la gestión prospectiva para la reducción del riesgo de desastres en nuestro país, teniendo como consecuencia que las personas en situación de discapacidad sean quienes más se encuentren propensas a sufrir daños ante un evento tsunamigénico. En este sentido, Arica, al ser la ciudad costera de Chile que más porcentaje de población en situación de discapacidad alberga, sumado a otros factores subyacentes del riesgo que presenta, se configura como uno de los territorios que ejemplifica de mejor forma esta problemática.

Es por esto que en esta investigación se busca analizar la relevancia de la incorporación de la variable discapacidad para la mejora en la gestión del riesgo de desastres por tsunami en la ciudad de Arica, a partir de la identificación y caracterización de factores del entorno que se articulen como barreras para las personas en situación de discapacidad en un contexto de riesgo de inundación por tsunami, el análisis de su vulnerabilidad y la evaluación de su percepción social del riesgo.

Para ello se implementó una metodología mixta, que incluye análisis documental, observación de campo para identificar barreras del entorno, la aplicación de análisis factorial a indicadores de vulnerabilidad y entrevistas a actores representativos del universo de personas en situación de discapacidad de Arica para conocer su percepción social del riesgo.

Los principales resultados obtenidos fueron perspectivas diferenciadas de las nociones estandarizadas que hasta ahora se manejan en el ejercicio analítico del riesgo, como factores del entorno natural y construido invisibilizados para la población general, pero que determinan barreras importantes para las personas en situación de discapacidad, condicionantes antes no apreciadas que reflejan patrones espaciales de vulnerabilidad diferenciada y percepción social del riesgo diferenciada al ideario colectivo que se suele considerar y que implica nociones más amplias a las normalmente esperadas.

Palabras claves: Gestión inclusiva del riesgo, Reducción del Riesgo de Desastres, Discapacidad, Vulnerabilidad, Percepción social del Riesgo, Tsunami

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN	8
1.1	INTRODUCCIÓN	8
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.2.1	La problemática de la Discapacidad dentro del área de inundación por tsunami en la ciudad de Arica	13
1.3	ÁREA DE ESTUDIO	16
1.4	OBJETIVOS	18
1.4.1	Objetivo General	18
1.4.2	Objetivos Específicos	18
1.5	HIPÓTESIS	18
2	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	19
2.1	RIESGO DE DESASTRES	19
2.1.1	Riesgo	19
2.1.2	Desastres	19
2.2	COMPONENTES DE RIESGO DE DESASTRES	20
2.2.1	Amenaza	21
2.2.2	Exposición	22
2.2.3	Vulnerabilidad	23
2.2.4	Resiliencia	26
2.2.5	El Riesgo como una Construcción Social	27
2.2.6	Percepción social del riesgo	28
2.3	GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD)	31
2.3.1	Reducción del Riesgo de Desastres (RRD)	33
2.3.2	Gestión Prospectiva del Riesgo de Desastres	33
2.4	DISCAPACIDAD	35
2.4.1	Discapacidad y Desastres: Gestión de Riesgo de Desastres con enfoque inclusivo (GIRD)	37
2.4.2	Marco Legal e Institucionalidad como aporte hacia la Gestión del Riesgo de Desastres con enfoque Inclusivo	39
3	CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	41
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.2	PASOS METODOLÓGICOS	43

3.2.1	Identificación y caracterización de los factores del entorno que contextualizan la problemática de la discapacidad en la zona de riesgo de inundación por tsunami en la ciudad de Arica	43
3.2.2	Análisis de vulnerabilidad de la población en situación de discapacidad de la ciudad de Arica expuesta a amenaza por tsunami	47
3.2.3	Evaluación de la percepción social del riesgo de la población en situación de discapacidad, expuesta a amenaza por tsunami en Arica.....	51
4	CAPÍTULO IV: RESULTADOS	53
4.1	AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL.....	53
4.1.1	Amenaza de inundación por tsunami en Arica	53
4.2	CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD EXPUESTA A AMENAZA POR TSUNAMI EN ARICA	54
4.3	FACTORES DEL ENTORNO QUE INFLUYEN EN LA PROBLEMÁTICA DE LA DISCAPACIDAD EN LA ZONA DE RIESGO DE INUNDACIÓN POR TSUNAMI	55
4.3.1	Barreras incidentes en desplazamiento y accesibilidad	55
4.3.2	Barreras comunicacionales.....	57
4.3.3	Barreras del medio construido	62
4.4	VULNERABILIDAD DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD DE LA CIUDAD DE ARICA EXPUESTA A AMENAZA POR TSUNAMI	69
4.4.1	Vulnerabilidad asociada a indicadores sociodemográficos y socioeconómicos	69
4.4.2	Vulnerabilidad a partir de indicadores físicos y socio-residenciales	74
4.5	PERCEPCIÓN SOCIAL DEL RIESGO DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD EXPUESTA A AMENAZA POR TSUNAMI EN ARICA	78
5	CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	84
5.1	DISCUSIÓN.....	84
5.2	CONCLUSIONES	89
	BIBLIOGRAFÍA.....	91
	ANEXOS	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localización Área de Estudio.	17
Figura 2: Área de Amenaza de inundación por Tsunami en Arica.....	54
Figura 3: Accesibilidad de vías de evacuación de Arica para PeSD.....	57
Figura 4: Ejemplo cápsula con traducción a lengua de señas de indicaciones (visualizar y seguir instrucciones en señalética) inviables para un porcentaje de PeSD	59
Figura 5: Señaléticas en mal estado dispuestas en Borde Costero de Arica, sector Playa Chinchorro	60
Figura 6: Señalética dispuesta en avenida principal de borde costero, sector Chinchorro, en bifurcación compuesta por dos vías de evacuación oficiales.....	60
Figura 7: Señalización en pavimento de vía de evacuación por tsunami. Calle Brasil, sector sur Playa Chinchorro.....	61
Figura 8: Mensaje de alerta difundido a dispositivos móviles de la población de Arica, ante la posibilidad alta de ocurrencia de tsunami.....	61
Figura 9: Zonificación áreas pobladas sobre y bajo límite isócrona de 15 minutos de tiempo de evacuación por tsunami en personas con movilidad reducida <i>Fuente</i>	64
Figura 10: Densificación permitida por PRC de Arica en área de inundación por tsunami	66
Figura 11: Localización de principal infraestructura crítica y asistencial, equipamiento y servicios esenciales para PeSD dentro del área de inundación por tsunami de Arica.....	68
Figura 12: "Hogares monoparentales femeninos" y distribución de mujeres en situación de discapacidad dentro del área de inundación	70
Figura 13: "Personas dependientes por rango etario" y distribución de PeSD menores de 14 y mayores de 65 años dentro del área de inundación	71
Figura 14: "Niveles socioeconómicos bajos" y distribución de PeSD dentro del área de inundación	72
Figura 15: "Densificación estructural" y distribución de PeSD según dependencia de terceros y/o movilidad reducida dentro del área de inundación	73
Figura 16: "Precariedad" y distribución de PeSD dentro del área de inundación.....	74
Figura 17: "Condicionantes de inundación y destrucción total" y distribución de PeSD según movilidad reducida dentro del área de inundación.....	75
Figura 18: "Materialidad frágil" y distribución de PeSD dentro del área de inundación	76
Figura 19: "Materialidad frágil en zonas de alta densidad" y distribución de PeSD dentro del área de inundación	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Síntesis de factores ambientales generadores de limitaciones en PeSD por tipo de deficiencia.....	45
Tabla 2: Justificación teórica indicadores	49
Tabla 3: Correlación de indicadores de vulnerabilidad obtenidos en análisis factorial	51

1 CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo XX el paradigma en torno a las temáticas de Gestión del Riesgo de desastres a nivel mundial, y sobre todo en América Latina, ha ido experimentando un significativo cambio de enfoque respecto a su percepción y sobre todo, en cuanto a la manera en la que se aborda la problemática de los desastres, resignificando su entendimiento ya no desde la administración del evento mismo y su respuesta (enfoque reactivo), sino que desde la predisposición a él, el cual es construido socialmente (Gellert de Pinto, 2012), tomando importancia el enfoque prospectivo. Este cambio se ha potenciado por los constantes desastres desencadenados en los territorios ante el arribo de fenómenos naturales en conjunto con los escenarios de riesgo generados en su mayoría por la acción antrópica (los llamados desastres socio-naturales según Lavell (2000)), lo cual ha llevado a hablar de la Gestión del Riesgo Prospectiva como un ejercicio preventivo que logre mitigar de manera importante, *a priori* todos aquellos efectos destructivos que implican tales eventos catastróficos, tanto en índole física, como social y económica (Sánchez, 2010).

Específicamente en Chile, esta temática es contingente debido a las amenaza constante que implica poseer las características geográficas propias del territorio nacional, su localización frente a la zona de subducción y sobre el denominado Cordón de Fuego del Pacífico, sumado al exacerbado poblamiento de los espacios más expuestos a estos fenómenos que ha incrementado con los años (como zonas precordilleranas o litorales), lo cual ha generado un escenario propicio para desencadenar desastres de proporciones (Camus *et al.*, 2016). En este sentido, los fenómenos tsunamigénicos cobran principal protagonismo al considerar que al menos un buen porcentaje de los asentamientos urbanos del país se emplazan en zonas costeras de cara al océano Pacífico, albergando gran cantidad de población e infraestructura que se expone directa y constantemente a la amenaza de devastación que trae consigo tales fenómenos, sobre todo por su carácter impredecible y la rapidez con la que se pueden propagar (Pérez, 2015).

Ante esto, la planificación territorial dentro de la Gestión del Riesgo se ha tornado esencial para disminuir la magnitud de los desastres, disminuyendo de tal manera las situaciones de riesgo y, por ende, la dimensión de sus impactos: el aumento de la preparación previa sin duda puede proporcionar una mejora en la respuesta eficaz y una mejor reconstrucción en la etapa de recuperación (Gellert de Pinto, 2012). Para esto, se torna elemental contemplar todas aquellas consideraciones que atañen al respecto como aporte a la reducción, así como gestionar para la totalidad de la población, considerando sobre todo a aquellos grupos que se encuentran en mayor situación de vulnerabilidad, como lo son las personas en situación de discapacidad, las cuales se consideran como un grupo altamente vulnerable respecto al resto de la población debido a su movilidad reducida, la escasa accesibilidad que tienen hacia los servicios básicos, la exclusión social que experimentan además de marginación, abandono y prejuicios, entre otros (INDECI, 2017). Es así, como se entiende que este grupo principalmente es uno de los que experimenta mayor riesgo ante una

amenaza, considerando que hasta el día de hoy no se toman las medidas de mitigación necesarias a nivel local acorde a sus necesidades ni se consideran como agentes activos del cambio para reforzar la resiliencia de manera eficaz y equitativa, siendo entonces su inclusión en los estudios previos de riesgo un aporte fundamental y significativo para la reducción de este. Es lo que se denomina gestión inclusiva del riesgo (Lafrenière & Walbaum, 2017).

Un ejemplo interesante a analizar es el caso de la ciudad Arica, la cual se emplaza en el borde costero de la región de Arica y Parinacota y que posee el mayor porcentaje de población en situación de discapacidad de todo el país, según datos recabados por el Servicio Nacional de Discapacidad de Chile (SENADIS) (2015). Este escenario se torna propicio para el desencadenamiento de desastres si se considera que el área de inundación por tsunami se encuentra urbanizada, abarcando desde uso residencial hasta servicios, manteniendo su casco histórico y cívico dentro de esta zona, y considerando además que el desarrollo capital en la zona conlleva a la ciudad hacia una inminente expansión urbana en esta zona de riesgo (Farías, 2019).

En la presente memoria se tiene por objetivo incorporar la variable de la discapacidad en el análisis de riesgo de desastres por tsunami en la ciudad de Arica, específicamente en lo que respecta a la identificación de las barreras que caracterizan la problemática de la discapacidad enfrentada a una amenaza por tsunami, al análisis de vulnerabilidad de esta población en situación de discapacidad expuesta y su percepción social del riesgo, como aporte significativo al ejercicio prospectivo en la reducción del riesgo de desastres por eventual tsunami, en el territorio que comprende el área de inundación de la ciudad. Además, se busca demostrar cómo el anclaje de nuevas perspectivas ligadas al enfoque inclusivo podría aumentar la resiliencia en el territorio, así como también las posibilidades de aportar integralmente en la planificación territorial como acción preventiva en la gestión para la reducción del riesgo de desastres.

Para ello, la investigación se estructura en cinco capítulos, siendo el primero de estos la presentación del caso, dando énfasis en la problemática que se genera a nivel nacional y en específico en la ciudad de Arica en cuanto a la escasez de desarrollo que existe en temáticas de gestión prospectiva del riesgo con enfoque inclusivo, ahondando en la necesidad de generar diagnósticos de los escenarios de riesgo que incluyan las visiones de toda la población, atendiendo en particular la problemática de la discapacidad que se traduce en las barreras del entorno que presentan, la alta vulnerabilidad y la percepción social del riesgo desde el punto de vista de las personas en situación de discapacidad. Así mismo, se plantea una posible hipótesis respecto a la pregunta de investigación formulada, que explicaría las implicancias de la incorporación de la variable discapacidad en el análisis de riesgo de desastre por tsunami en Arica y su impacto positivo en la mitigación y reducción de dicho riesgo; en el segundo capítulo se realiza revisión y descripción de los principales conceptos y teorías que rigen esta temática y que ayudan a comprender a cabalidad la problemática. Además, se recaba en los vestigios legales e institucionales que enmarcan la situación de la discapacidad en Chile y su relación la gestión del riesgo de desastres. En el tercer capítulo, se explica la metodología de investigación utilizada para lograr los objetivos propuestos. En el capítulo IV se presentan los resultados obtenidos a partir de las

metodologías implementadas, mostrando la caracterización de la problemática de la discapacidad dentro del área de inundación por tsunami y el análisis de la vulnerabilidad de la población en situación de discapacidad expuesta a la amenaza de tsunami. Por último, se evalúa la percepción social del riesgo desde el punto de vista de personas con diferentes tipos de discapacidad y su nivel de exposición. Finalmente se realizan las discusiones y conclusiones de estos resultados.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Variados son los casos que han puesto en evidencia la manera en cómo se ha tratado la gestión del riesgo de desastre a nivel institucional y local, lo cual se ha basado primordialmente en la respuesta y sobre todo en la reconstrucción, enfocados en el manejo de la crisis (Bankoff, 2003 citado en Texier-Teixeira *et al.*, 2014), demostrando la escasa incursión en el enfoque preventivo que se ha internalizado internacionalmente a través de la experiencia en estas últimas décadas. Esto ha aumentado la necesidad de gestionar el riesgo estableciendo “una relación inmediata y directa con los procesos de planificación del desarrollo” (Lavell, 2003, p. 32), permitiendo abordar la posible situación de riesgo de desastre desde antes del suceso, reduciendo así, la vulnerabilidad de toda la población y mejorando su capacidad de respuesta y autoprotección al momento de desencadenarse el evento (Kohler *et al.*, 2004).

Ejemplo de esto han sido los últimos acontecimientos catastróficos por terremoto y tsunami en las zonas costeras del país como el caso del 27F en el 2010 en las ciudades de la región del Biobío, en donde la cantidad de muertes representa el evento sudamericano con mayor número de víctimas desde el ocurrido en Tumaco en las costas de Colombia en el año 1979 (Fritz *et al.*, 2011) además de una importante cantidad de pérdidas en viviendas e infraestructura (Contreras & Winckler, 2013) o el caso del evento ocurrido el 16 de septiembre del 2015 en las costas de la región de Coquimbo, donde el desastre ocurrido repercutió no solo a nivel físico sino que además a nivel social y económico (Martínez, *et al.*, 2017) evidenciando la crisis en la gestión dada por falta de planificación previa al suceso. Si bien, existen en Chile registros oficiales que analizan las experiencias vivenciadas ante grandes eventos catastróficos¹, estos conllevan a nuevas medidas que no involucran mayor planificación integral del territorio.

Es claro entonces que ya se ha puesto en evidencia la necesidad de ahondar en temáticas prospectivas en la gestión para la reducción del riesgo de desastre, sin embargo, aún quedan muchas aristas que contemplar que hasta el momento han pasado por alto en todos aquellos planes preventivos que competen a la administración pública y su gestión territorial

¹ Como el informe generado por ONEMI en concordancia con SENADIS “Buenas Prácticas y Experiencias sobre la Gestión Inclusiva para la Reducción del Riesgo de Desastres con enfoque particular en las Personas con Discapacidad” (2015) o el informe “Lecciones aprendidas del terremoto y tsunami que afectaron a las ciudades de Arica e Iquique el 1 y 2 de abril” (2014) de la CELAE, Ejército de Chile.

a nivel nacional, o que simplemente no han profundizado en aquellas consideraciones que significan un aporte excepcional para la gestión del riesgo integral de aquellas zonas que se encuentran en constante amenaza (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Una de estas consideraciones dejadas de lado, es la importancia que se le atañe a la constante revisión y atención de todos aquellos factores que puedan incidir en una planificación integral en temáticas de riesgo, como el estudio de las necesidades y características del territorio que inciden en los planes territoriales de emergencia, tales como las características de la población a evacuar (como la edad o la autonomía de desplazamiento), problemas de comunicación de alertas (debido a cortes de energía y de vías de comunicación), la presencia de escombros en las calles, o bien, una morfología urbana inadecuada que dificulte el desplazamiento de todas las personas (Pérez, 2015).

Gran parte de este problema radica en la inexistencia de organismos institucionales que se especialicen al respecto o que posean jurisdicción real en torno al tema ampliamente, con claridad en cuanto a las responsabilidades institucionales por niveles de intervención, menos aún alguna entidad multidisciplinaria que gestione el territorio integralmente y de forma transversal, existiendo sólo compartimentos estancos que visualizan el problema sectorialmente y que atienden el problema de manera limitada a su competencia, bajo la ausencia de una coordinación entre los diferentes organismos e instituciones pertinentes que analice el riesgo previamente al desastre, articulando el territorio coherentemente mediante la planificación territorial ligada a la reducción de riesgo de desastres (Camus *et al.*, 2016).

Sin ir más lejos, la situación institucional actual de Chile respecto al tema evidencia esta falencia en cuanto a que sólo existe la Oficina Nacional de Emergencias dependiente del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, cuyas atribuciones no contemplan más allá de la etapa de emergencia a pesar de sus intentos por abarcar el riesgo en todas sus dimensiones, pues si bien existen planes colaborativos con otras entidades en los intentos de mitigar el riesgo de desastres, corresponde jerárquicamente a una entidad con baja injerencia en las políticas públicas y normativas demostrando una deficiencia estructural, siendo todas sus intenciones por aportar en el tema de forma macro mermados por su poca injerencia en la planificación.

Por otro lado, y al mismo tiempo, estos intentos por generar prácticas de reducción de riesgo de desastres se consideran que no son lo suficientemente inclusivas para garantizar que los grupos en riesgo, entre ellos, los de mayor vulnerabilidad, estén plenamente concernidos por estas prácticas y menos expuestos a los desastres potenciales de manera integral, fuera del enfoque reactivo (Lafrenière & Walbaum, 2017).

Ejemplo claro de esto es la implementación del Plan de Protección Civil de la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI), el cual aunque ha significado un aporte importante en materia preventiva y en cierto modo reactiva ante un eventual fenómeno catastrófico, existe una vaga consideración respecto a ciertos tópicos relacionados a la inclusión, especialmente en torno a las consideraciones de aquella población más vulnerable en base a su reducida movilidad o con necesidades especiales de asistencia, como las personas en situación de discapacidad, que al ser grupos

marginados histórica y socialmente, son mayormente susceptibles a verse afectadas de manera desproporcionada por los conflictos, desastres y otras situaciones de emergencia en comparación al resto de la población (Organización Mundial de la Salud, 2012), además de ser excluidos en la toma de decisiones relacionadas a la planificación ligada a la reducción del riesgo de desastres, exacerbando su vulnerabilidad y aumentando, por ende, la desigualdad social (Lafrenière & Walbaum, 2017).

Un retrato de esto es la inexistencia de datos locales que recaben con exactitud un catastro de tales personas y la identificación de sus necesidades, así como también de toda la infraestructura urbana que aún no se adecúa acorde a las necesidades de dichas personas y aquellos lugares que concentran mayor población que se encuentran en esta condición (Lafrenière & Walbaum, 2017). Además, los planes de evacuación generados hasta ahora no contemplan vías de evacuación ligadas al acceso expedito de tales inmediaciones ni interiorizan en estos aspectos meticulosamente y los sistemas de alerta temprana de desastres, a menudo no se adaptan a sus necesidades específicas, por lo que se considera que esta parte de la población en situación de discapacidad se encuentra especialmente en riesgo al momento de producirse un desastre (ONG Inclusiva, 2019).

Esta falta de datos desglosados y de identificación sistemática de las personas en situación de discapacidad, según la Nota de orientación sobre la discapacidad y la manejo del riesgo de desastres, para la salud de la Organización Mundial de la Salud (2014), conlleva a la invisibilidad de estas personas durante las evaluaciones de riesgos y necesidades, incluso las realizadas durante la fase de recuperación. Como resultado, puede que no tengan la oportunidad de participar en las medidas de reducción de la vulnerabilidad y preparación para desastres ni de beneficiarse de ellas, dejando además de recibir distintos servicios como el suministro de alimentos, agua, refugio y vestimenta, que son derechos básicos (p.12).

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (2010), alrededor del 15% de la población mundial vive con alguna forma de discapacidad, porcentaje que no es menor si se considera que esta población tiene como resultado ante los desastres una tasa de mortalidad de dos a cuatro veces mayor que la población sin ninguna discapacidad (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Solamente en Chile, se estima que existen 2,6 millones de personas en situación de discapacidad, siendo la región de Arica y Parinacota donde se concentra la mayor proporción de población adulta en situación de discapacidad a nivel nacional alcanzando el 28,9% (SENADIS, 2015, p.35). Además, según el II Estudio Nacional de Discapacidad elaborado por SENADIS el 2015, en esta región se encuentran los mayores porcentajes de discapacidad en la población femenina alcanzando el 36,2%, en las personas de entre 18 y 44 años con el 21,8% y en la población perteneciente a los dos primeros quintiles de ingreso autónomo per cápita con el 37,9%, en comparación con el promedio nacional, situación que la hace especialmente más vulnerable a cualquier amenaza (SENADIS, 2015).

Esta situación se complica aún más, si se consideran resultados arrojados por estudios alternativos elaborados por la organización CIMUNIDIS y la Corporación Humanas en

conjunto con organizaciones de la Sociedad Civil por los Derechos Humano² (CIMUNIDIS, *et al.*, 2016), en donde se evidenciaron falencias respecto a la falta de reparos existentes a la fecha para varias de las apreciaciones incluidas en el informe técnico de evaluación de simulacro realizado por la ONEMI el año 2013 (ONEMI, 2013) para las zonas costeras de la macrozona norte de Chile. Estas apreciaciones indicaban, entre otras cosas, que en promedio, el 44% de las vías de evacuación propuestas no eran aptas para personas en situación de discapacidad (p.10), lo que incluyen ciertas calles definidas como vías principales de evacuación por la ONEMI en su Plan de Protección Civil ante tsunami.

Por otro lado, si bien el Servicio Nacional de la Discapacidad de Chile del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (SENADIS) en conjunto con la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI) han dado luces de incorporar estos tópicos en sus planes de acción, a través de la elaboración de instrumentos guías como la “Recomendaciones para la Preparación y Respuesta ante Tsunami para Personas en situación de Discapacidad” (2015), tampoco estos han sido adecuadamente difundidos (CIMUNIDIS *et al.*, 2016, p.10) y nuevamente se trataría de un ejercicio enfocado a la reacción hacia la emergencia misma. También se ha evidenciado que no existen programas de capacitación y formación permanentes para las instituciones encargadas de la protección civil sobre los derechos de las personas en situación de discapacidad y sus particulares necesidades en situaciones de riesgo y emergencias, viéndose imposibilitada la entrega de una respuesta adecuada frente a la necesidad de realizar evacuación y protección, lo que se agrava aún más frente a la falta de información respecto a la distribución territorial de las personas con discapacidad (CIMUNIDIS *et al.*, 2016). En concordancia con esto, estudios pertinentes revelan que el 75% de las personas con discapacidad en el país se consideran poco preparadas para enfrentar un evento o piensan que están excluidas de las intervenciones humanitarias en caso de emergencia de tipo desastre natural o conflicto (Lafrenière & Walbaum, 2017).

Todos estos tópicos demuestran una problemática estructural que no se ha logrado solucionar a pesar de los intentos que se han efectuado a partir de la institucionalidad, siendo en este sentido el enfoque inclusivo un tema importante al momento de gestionar para reducir el riesgo de desastre en todas aquellas áreas expuestas a fenómenos naturales, en especial todas aquellas zonas costeras como Arica que se ven amenazadas constantemente por eventos sísmicos que acarrearán tsunamis a su haber y que presentan un mayor porcentaje de población altamente vulnerable dada su situación de discapacidad.

1.2.1 La problemática de la Discapacidad dentro del área de inundación por tsunami en la ciudad de Arica

La Región de Arica y Parinacota, en ese sentido, ejemplifica esta problemática a cabalidad, en especial en el territorio costero donde se localiza su capital, la ciudad de Arica, en donde además de poseer al más alto porcentaje de personas en situación de discapacidad de todo el país, se le suman importantes factores subyacentes que inciden que el riesgo sea aún

² “Informe alternativo para el examen del Estado de Chile ante el Comité de Derechos de las personas con Discapacidad en su sesión 15º”, elaborado en marzo de 2016.

mayor en cuanto a generación de desastres ante un eventual terremoto y posterior tsunami.

Uno de estos factores es la explosión demográfica que ha experimentado la ciudad en las últimas décadas, producto del desarrollo económico propio de una capital regional ligada a la industria y servicios que mantiene totalmente urbanizada el área de inundación propuesta por la ONEMI, los cuales, avalados por los Instrumentos de Planificación Territorial, alberga la mayor parte de la población de Arica, incluyendo el casco cívico-histórico de la ciudad dentro de dicha zona (Ilustre Municipalidad de Arica, 2009). Peor aún, el escenario de desarrollo de la ciudad sin considerar una visión prospectiva ha contribuido a la expansión urbana en los últimos años sin mecanismos de control, propiciando la urbanización y expandiendo el negocio inmobiliario sobre el borde costero y hacia el límite norte de la ciudad, áreas consideradas como principales zonas de riesgo de inundación ante un eventual tsunami (Ilustre Municipalidad de Arica, 2017).

Otro factor subyacente de este problema es la falta de institucionalidad de reducción del riesgo de desastres (RRD) con un enfoque integral e inclusivo con enfoque prospectivo, a partir de la planificación territorial previa. Si bien, en la actualidad la ONEMI cuenta con un protocolo de acción frente a una catástrofe por tsunami para la ciudad de Arica, y a nivel local el municipio cuenta con un Plan Comunal de Emergencia, el cual considera en uno de sus anexos consideraciones para personas en situación de discapacidad ante una emergencia (Ilustre Municipalidad de Arica, 2019), siguen siendo instrumentos paliativos enfocados en la respuesta y que no consideran la discapacidad como una problemática estructural en la gestión del riesgo.

Por otro lado, dentro del Plan de Desarrollo Comunal de Arica 2016-2020 de la Ilustre Municipalidad de Arica (2016) se evidencia tácitamente la existencia de la problemática latente respecto al riesgo ante eventual tsunami en ciertas áreas de gran densidad poblacional, poniendo énfasis en sectores como Chinchorro, donde albergan una cifra cercana a los 24 mil habitantes (el 10% de la población total) y que ante el diagnóstico realizado por estudios previos, se menciona, entre otros asuntos, la imperiosa necesidad de replantear las vías de evacuación presentes en la zona que se no se encuentra en óptimas condiciones (p.132). Esto aumenta la posibilidad de riesgo de desastres si se considera que a partir de los modelos de evacuación peatonal generados por la Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas (2017) para el caso de Arica, el tiempo de evacuación desde la costa y una gran parte del área urbanizada hacia zonas seguras (sobre la cota de 30 metros) supera los 15 minutos para todas aquellas personas con problemas de movilidad -como las personas en situación de discapacidad-, tiempo que ya se considera extenso para una evacuación por tsunami (FEMA, 2008).

Este escenario se complica aún más, si se consideran las características físicas del área, pues la batimetría de las costas de Arica configura morfológicamente una rampa que facilitaría la progresión y propagación de las olas tsunámicas tierra adentro, incrementando aún más el riesgo de desastres al potenciar la amenaza por deslizamiento de infraestructura, mobiliarios y transporte marítimos hacia zonas urbanizadas y la destrucción de instalaciones cercanas al borde costero (Ilustre Municipalidad de Arica, 2016).

Ante esto, resulta relevante señalar que la percepción de la población frente al tema es una

escasa vinculación y conocimiento del accionar de la comunidad en el caso de una emergencia, pues la ausencia de tsunamis en más de 140 años ha borrado de la memoria colectiva y sobre todo del constructo cultural tanto civil como institucional, la devastación que se podría generar si un evento de gran magnitud se desencadenara allí (Lagos, 2014).

Así, se evidencia una vez más que los planes hasta ahora propuestos por la institucionalidad no significarían una mejora substancial para la reducción efectiva del riesgo de desastre por tsunami que abarque la totalidad de la población en la ciudad de Arica. Es entonces donde cabe preguntar ¿qué incidencia tendría la inclusión de la variable discapacidad, desde la perspectiva de personas en situación de discapacidad, en los análisis y en la gestión del riesgo de desastres por tsunami en la ciudad de Arica y cuál sería el aporte de esta visión en la reducción del riesgo de desastres?

Considerando que ya existe variada información respecto a esta temática que no ha sido concebida como esencial en la gestión territorial integrada ni contemplada en la planificación territorial, se torna relevante la idea de incorporar este enfoque inclusivo dentro de la gestión de riesgo prospectiva como una variable que disminuiría categóricamente el riesgo de desastre en los territorios más expuestos.

1.3 ÁREA DE ESTUDIO

Arica es una comuna, ciudad portuaria y capital ubicada al extremo norte de Chile, dentro de la provincia de Arica, región de Arica y Parinacota, que se emplaza a 18 kilómetros al sur de la frontera con Perú y colinda con la costa del océano Pacífico al poniente, entre los paralelos 18 y 19° S. La superficie total de la comuna es de 4.808 Ha, que se divide en dos subáreas urbanas: la principal posicionada sobre la ciudad que abarca el 98% del área urbana, y su sector secundario inmediato, posicionado en el extremo norte frente al aeropuerto de Chacalluta, correspondiente a 3,3% del área urbana del Plan Regulador Comunal vigente (Ilustre Municipalidad de Arica, 2009).

Dada su ubicación fronteriza estratégica, esta ciudad se posiciona como el principal polo demográfico, económico, administrativo y turístico de la región, albergando el mayor porcentaje de la población total de esta (97,9%), con una densidad de 42,1 (Hab/km²) (Ilustre Municipalidad de Arica, 2016), y a una gran cantidad de población flotante que transita estacionalmente (aumentando a casi el doble de la población total) (SUBDERE Arica, 2018). Debido a ello, en esta ciudad existe una concentración de diferentes tipos de servicios como salud, educación, comercio y transporte (Ministerio de Obras Públicas, 2018).

Geomorfológicamente, la ciudad se encuentra emplazada en el borde costero de la región sobre una extensa planicie litoral, limitando el sur de su centro histórico con la formación rocosa denominada Morro de Arica, la cual da inicio al farellón costero y posterior Cordillera de la Costa (Seyfried *et al.*, 1998; Ortega, 2019). En cuanto a características climatológicas e hidrográficas, se emplaza en una zona de extrema aridez, entre las cuencas del río Lluta y río San José, siendo la desembocadura del primero de escorrentía superficial con llegada permanente al mar, posicionado al norte de la ciudad y el segundo correspondiente a un río seco durante la mayor parte del año, que atraviesa la zona céntrica de la ciudad (Ilustre Municipalidad de Arica, 2016).

El poblamiento de Arica se encuentra fuertemente ligado a estas características físicas de la zona, imponiendo en la ciudad condicionantes en su diseño de planificación urbana y vialidad estructurante (Ilustre Municipalidad de Arica, 2017). Así mismo, debido a esta estructuración condicionada y la distribución de usos de suelos, la ciudad posee un centro histórico fundacional a los pies del Morro de Arica, al cual se han ido desarrollando alrededor diversas actividades que definen el quehacer urbano y entre ello la ocupación de suelo disponible hacia el norte de la ciudad como áreas habitacionales de baja y mediana altura, las cuales dependen netamente de los servicios y equipamiento emplazados de este sector central (Ministerio de Obras Públicas, 2018).

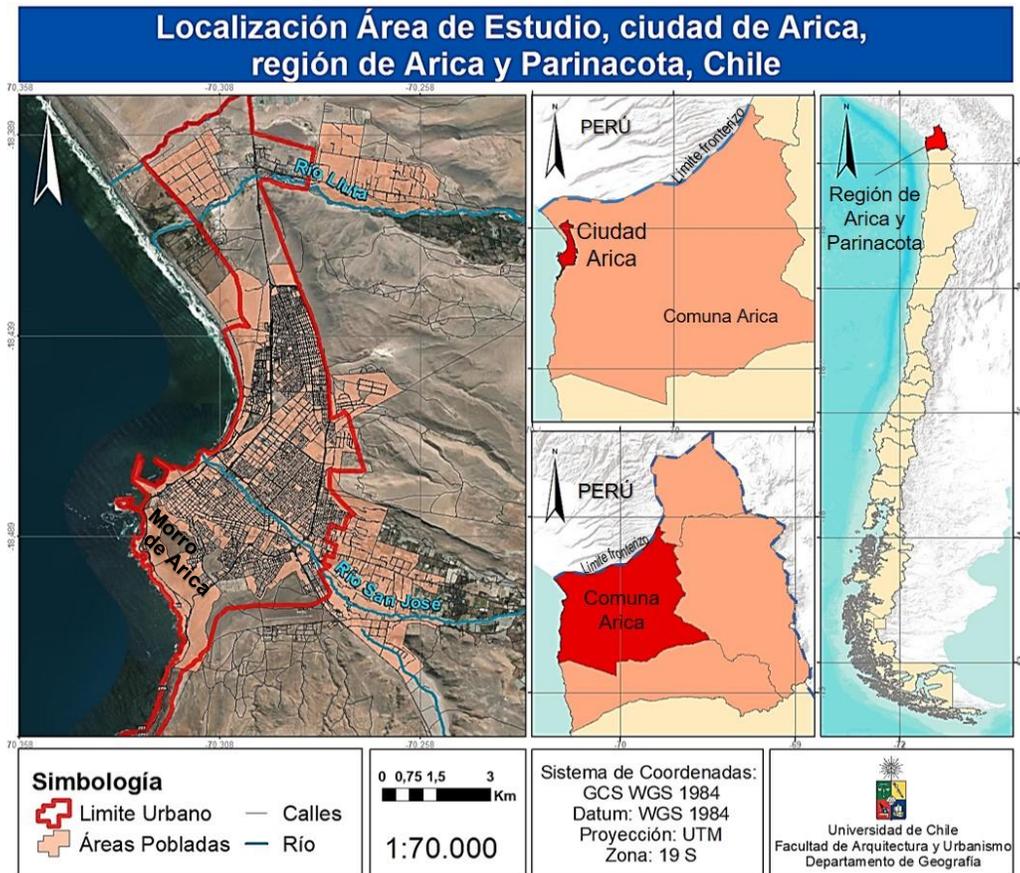
En cuanto a tsunamis, la comuna de Arica ha experimentado tres eventos sísmicos importantes con resultado tsunamigénico, ocurrido el último de estos hace más de 140 años. La Carta de Inundación por Tsunami (CITSU) elaborada por el Servicio Hidrográfico de Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), determina el máximo nivel de inundación en la ciudad a partir de un modelo de simulación numérica basada en estos eventos (SHOA, 2012).

Con relación a antecedentes sociodemográficos, según el Censo del año 2017, la ciudad cuenta con 221.354 habitantes de los cuales el 49,8% pertenecen a mujeres y 50,2% a hombres, con una variación intercensal entre 2002 y 2017 de 45,7%. En relación a los rangos etarios, el 21,8% de la población corresponde a menores hasta 14 años, el 67,4% a la población entre 15 y 64 años (económicamente activa) y el 10,9% a adultos mayores (>65 años), existiendo una tendencia sostenida al envejecimiento de la población entre los dos últimos periodos intercensales (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). En relación a la caracterización socioeconómica de los hogares de Arica, los resultados arrojados por la Encuesta CASEN 2017 indican que el 8,4% de la población se encuentra en situación de pobreza por ingreso y 21,8% con pobreza multidimensional (SEREMI de Desarrollo Social de Arica y Parinacota, 2017). Existe, además, predominancia de mujeres jefas de hogar, por sobre el nivel nacional (Ilustre Municipalidad de Arica, 2016).

En torno a la discapacidad, el 28,9% del total de la población corresponde a personas en situación de discapacidad, correspondiendo a 63.971 habitantes, con alta incidencia en población femenina, representando el porcentaje más alto a nivel nacional. Así mismo, del total de esta población, 60,5% se encuentran en situación de discapacidad leve a moderada y el 39,5% en situación de discapacidad severa (SENADIS, 2015).

A continuación (Figura 1), se presenta la localización del área de estudio descrita:

Figura 1: Localización Área de Estudio.



Fuente: Elaboración propia.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Analizar la relevancia de la incorporación de la variable discapacidad para la mejora de la gestión del riesgo de desastres por tsunami en la ciudad de Arica.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar y caracterizar los factores del entorno que contextualizan la problemática de la discapacidad en la zona de riesgo de inundación por tsunami en la ciudad de Arica.
- Analizar la vulnerabilidad de la población en situación de discapacidad de la ciudad de Arica expuesta a amenaza por tsunami.
- Evaluar la percepción social del riesgo de la población en situación de discapacidad expuesta a amenaza por tsunami en Arica.

1.5 HIPÓTESIS

Si bien, en muchos casos las personas pueden tener una exposición similar a los efectos negativos de las amenazas, la vulnerabilidad en las personas en situación de discapacidad en un contexto de riesgo de desastres, varía en diversos ámbitos puesto que su forma de experimentar la realidad dista en cuanto a su interrelación con el entorno, según el tipo de “condición” de salud que posea, haciéndola más o menos susceptible a sufrir daño ante determinado fenómeno (UNICEF & CEPREDENAC, 2018). Es por esto que, bajo una visión inclusiva de la realidad, zonas que antes se percibían de baja vulnerabilidad pueden transformarse en vulnerables, así como espacios concebidos como de bajo riesgo luego de este análisis, se demuestra su peligrosidad. Del mismo modo, la percepción del entorno y por ende del riesgo en personas en situación de discapacidad difiere completamente de la asociada al “común” de las personas, lo que implica diferenciación en el comportamiento en cuanto a cómo se enfrenta la población a los eventos de desastre, cómo se recuperan de los daños y en los cambios de actitudes frente al riesgo posterior a estos eventos (Edwards, 2016).

En función de lo anterior, la hipótesis de este trabajo subyace en la idea de que la inclusión de la visión de las personas en situación de discapacidad en los análisis y gestión del riesgo de desastres por tsunami –y especialmente durante las etapas de planificación y preparación-, puede aportar de forma positiva en la reducción del mismo (ONG Inclusiva, 2019), entendiendo que este porcentaje de la población poseen necesidades y capacidades diferenciadas al resto (OMS & Banco Mundial, 2011), que permiten aumentar los estándares de eficacia en las políticas y prácticas que se implementan.

2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Para poder comprender a cabalidad la problemática que evidencia esta memoria, es necesario indagar en profundidad en los principales conceptos que competen al respecto y que definen el alcance de esta investigación, entendiendo como eje principal el Riesgo de Desastres, su evolución hacia la RRD y la Gestión Inclusiva como mecanismo asertivo para alcanzar dicho fin.

2.1 RIESGO DE DESASTRES

2.1.1 Riesgo

Desde la década de los ochenta el riesgo se ha definido de diversas maneras, desde la definición clásica en que se entiende como la probabilidad de ocurrencia de un evento con energía potencial destructiva con consecuencias negativas (UNISDR, 2009) que limita el concepto a la idea de que la magnitud, intensidad o duración de dichos eventos físicos explican por sí solo el nivel de daño sufrido ante una amenaza, evolucionando a la visión que incluye la variable social, que ya en la década de los noventa, Lavell incorporaba en la definición, entendiéndose como la propensión a sufrir daño y a la medida de las dificultades que enfrenta una sociedad para recuperarse de ese daño (Lavell, 1997).

Así mismo, Cardona (2001) lo define como el potencial de pérdidas que puede sufrir un individuo o determinado sistema, producto de la concomitancia y mutuo condicionamiento de la amenaza con la vulnerabilidad que experimente, siendo hoy en día la tendencia considerar el riesgo como una construcción social que deriva de la modificación antrópica del medio en el que se inserta (Camus *et. al.*, 2016), lo cual confirma la necesidad de enfrentar estas condiciones de riesgo de forma íntegra, afrontando por igual factores económicos, sociales y ambientales existentes (Calvo, 2014).

En base a estos principios, hoy en día el concepto ha evolucionado progresivamente integrando la idea de desarrollo a su haber, considerándose como “producto de los procesos, decisiones y acciones que derivan de los modelos de crecimiento económico, de los estilos de desarrollo o de transformación de la sociedad” (Lavell, 2007, p. 26), siendo el riesgo y su gestión no algo externo al desarrollo, sino un componente intrínseco e íntimo de él (Lavell, 2007).

2.1.2 Desastres

Por definición, el desastre se entiende como la interrupción del funcionamiento normal de una población determinada, ocasionando gran cantidad de muertes, pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que excedan la capacidad de la comunidad afectada para hacer frente a la situación mediante sus propios recursos (UNISDR, 2009), siendo la principal diferencia entre este concepto y el de riesgo, que el primero es la manifestación del riesgo no (o mal) manejado (Wilches-Chaux, 1998), lo que quiere decir que la ocurrencia de desastres se realiza a partir del concepto de riesgo (Sánchez, 2012).

Según Cardona (1993), estos desastres pueden ser originados por un fenómeno natural, por procesos provocados por el hombre o ser consecuencia de una falla de carácter técnico en sistemas industriales o bélicos, sin embargo, las teorías más recientes vinculan los desastres netamente al componente social independiente de su origen natural, llamándolos socio-naturales, siendo es el resultado de la confluencia entre un fenómeno natural peligroso y una sociedad o contexto vulnerable (García, 1996).

Ante esto, cabe señalar la diferencia entre un fenómeno natural y un desastre de origen natural, los cuales lejos de ser sinónimos, representan la dicotomía teórica que supone la incorporación de la variable social: siendo el primero una mera manifestación de la naturaleza que se expresa como resultado de su funcionamiento interno y que se transforma en desastre sólo cuando los cambios producidos afectan una fuente de vida con la cual el hombre contaba o un modo de vida realizado en función de una determinada geografía (Romero & Maskrey, 1993). Es aclaración permite despojar la concepción del hombre visualizado como víctima de los “desastres naturales”, sino que lo posiciona como responsable de su construcción (Gellert de Pinto, 2012), comprendiendo de esta manera los desastres como reveladores al ser “consecuencia de la interrelación de procesos políticos, económicos y sociales que generan condiciones de vulnerabilidad o inseguridad” e impresores de la sociedad porque “estampan cicatrices tanto en los grupos sociales como en el espacio construido modificando el desarrollo de la sociedad” (Gascón, 2005 citado en Sánchez, 2012, p.2). El riesgo de desastre es, por lo tanto, “el resultado de la combinación de la exposición a una amenaza, las condiciones de vulnerabilidad (físicas, sociales, económicas y/o ambientales) presentes, y capacidades o medidas insuficientes para reducir o hacer frente a las posibles consecuencias negativas” (UNISDR, 2005).

Bajo esta lógica, las zonas urbanas vendrían siendo en la actualidad los principales sujetos de concentración de riesgo de desastre a causa de la exacerbada convergencia de población, de infraestructura y de bienes que reúnen, en conjunto con la mala gestión de la expansión urbana (Lafrenière & Walbaum, 2017): La gran exposición hacia determinada amenaza, las condiciones de vulnerabilidad de las personas y la poca capacidad de reducir a posibles consecuencias implican un alto riesgo de desastres inminente, impacto que puede incluir “muertes, lesiones, enfermedades y otros efectos negativos en el bienestar físico, mental y social humano, conjuntamente con daños a la propiedad, la destrucción de bienes, la pérdida de servicios, trastornos sociales y económicos y la degradación ambiental” (UNISDR, 2009, p. 14).

En ese sentido, el estudio de desastres tendría la finalidad de concientizar a la población sobre su situación de vulnerabilidad y otorgarle los conocimientos necesarios para poder alcanzar condiciones de seguridad (Romero & Maskrey, 1993).

2.2 COMPONENTES DE RIESGO DE DESASTRES

La ecuación clásica sobre el riesgo se compone de tres conceptos principales que lo articulan como elementos básicos para su comprensión: la amenaza, la vulnerabilidad y la exposición (Lavell, 2007). Estos tres factores, condicionantes entre sí, definen la magnitud

del riesgo, haciéndola dinámica, en constante evolución y cambio. De esta manera, el riesgo puede aumentar a medida que existen vulnerabilidades mayores, así como una exposición alta a determinadas amenazas (Chardón & González, 2002). Ante esto, la capacidad de afrontamiento o resiliencia de las personas se posiciona como factor indirecto a los tres anteriores, pues a medida que ésta aumenta, el riesgo de desastres también lo hace (Lafrenière & Walbaum, 2017).

A continuación, se describen estos conceptos por separado para su mayor entendimiento:

2.2.1 Amenaza

Según la definición de UNISDR (2009), amenaza se considera como un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición potencialmente peligrosa, definido por su naturaleza, ubicación, recurrencia, probabilidad de ocurrencia, magnitud e intensidad (Chardon & González, 2002), el cual puede ocasionar impactos tanto físicos como sociales, económicos o ambientales en una determinada área dentro de un periodo de tiempo (Birkmann *et al.*, 2013).

Según su naturaleza, existen tres tipos de amenazas: la de origen natural, de origen socio-natural y la de origen antropogénico (Birkmann *et al.*, 2013): las primeras, denominadas amenazas naturales, corresponden a fenómenos físicos de la naturaleza originados por la dinámica propia del planeta y que se manifiestan a través de eventos de origen geofísicos, hidrológicos, climatológicos, meteorológicos o biológicos (Lafrenière & Walbaum, 2017) y que ante estas el ser humano no puede intervenir ni tampoco evitarlos antes de su ocurrencia (Wilches-Chaux, 1998); las amenazas socio-naturales, que corresponden a las que resultan de la interacción o relación del mundo natural con las prácticas sociales, que implican cambios en el medio, y que crean o potencian las condiciones de amenaza (Lavell, 2001). Finalmente, existen las amenazas antropogénicas que son todas aquellas producidas por el ser humano a partir de su actividad en el medio, y que pueden provocar daños ambientales, de contaminación o accidentes, y tienen consecuencias graves como las hambrunas, desplazamientos de población, etcétera (Lafrenière & Walbaum, 2017).

Sin embargo, hay teorías que mencionan que no existe la amenaza natural como tal, sino más bien corresponderían a fenómenos naturales potencialmente peligrosos que se tornan amenaza al existir un grupo humano vulnerable, de esta manera, la amenaza se convierte también en una categoría que solamente se puede analizar en relación a grupos sociales y su contexto, de lo contrario, no constituiría una amenaza (Lavell, 1996). En este tenor, el rango de variedad de amenazas que potencialmente enfrenta la sociedad es muy amplio y tiende a aumentar constantemente con múltiples tipos específicos (Lavell, 2001), complicándose por posibles efectos de sinergia y encadenamiento que a su vez crean amenazas más complejas (Lavell, 1996), generando escenarios de multiamenaza (Wilches-Chaux, 1998).

2.2.1.1 Amenaza por Tsunami

Dentro de las denominadas amenazas por fenómenos naturales se encuentran aquellas de origen sísmico trunamigénico, donde se posicionan los tsunamis.

Un tsunami corresponde a “una serie de olas largas generadas en el océano que se propagan a gran velocidad en todas las direcciones desde su punto de origen, por un disturbio sísmico submarino (terremoto, erupción volcánica, caída de meteoritos, etc.) que impulsa y desplaza verticalmente la columna de agua. Estas olas al aproximarse a la costa, sufren alteraciones y deformaciones en su velocidad y altura, alcanzando grandes proporciones, por lo que descargan su energía con un gran poder destructor” (ONEMI, 2018, p.1).

La amenaza que representan estos fenómenos se relaciona directamente a tres factores: la altura máxima de la ola en la costa de la cual se estima la inundación horizontal repentina en la tierra, el impacto de las olas sobre la infraestructura y la erosión que genera (Satake, 2007). Las fuertes corrientes de agua con grandes velocidades que implican estos fenómenos, son capaces de destruir, desplazar y sumergir edificaciones e infraestructura costera y portuaria, además de propiciar contaminación, generar incendios o propagación de epidemias ante la devastación de dicha infraestructura.

A pesar de que en cualquier zona costera del mundo se pueden generar tsunamis, las costas de Chile concentran mayormente este fenómeno debido a las condiciones geotectónicas que posee, siendo uno de los principales generadores de tsunamis en el océano Pacífico, registrando recurrencia de decenas de tsunamis destructivos a lo largo de la historia y prehistoria (Lagos & Cisternas, 2008).

A pesar de esto, es común observar a escasos metros de la costa y bajo la altitud de 10 metros, viviendas, escuelas, asilos de ancianos, municipalidades e infraestructura crítica de diversa jerarquía (Lagos *et al.*, 2008), lo que genera una amenaza socio-natural latente en dichos sectores.

2.2.2 Exposición

De acuerdo a la terminología de la UNISDR (2009), como Exposición se entiende a la condición de desventaja que puede experimentar un sujeto, objeto o sistema (población, casas, cultivos, escuelas, acueductos u otros elementos) debido a la ubicación o posición frente a determinado ambiente. Esta desventaja se traduce en pérdidas potenciales que estos pueden experimentar al producirse un fenómeno natural en dicho ambiente, transformándose en una amenaza.

Por consiguiente, la exposición indicaría el grado en que una unidad de evaluación está inmersa en el rango de acción de una amenaza (Birkmann *et al.*, 2013), pudiendo incluir la cantidad de personas o los tipos de bienes en una zona (UNISDR, 2009).

Algunos teóricos han abordado este concepto dentro de la definición de vulnerabilidad, sin embargo, para el caso del riesgo por tsunami, algunos modelos han integrado la exposición

como factor independiente de la vulnerabilidad (Grezio *et al.*, 2012) pese a que se encuentren ineludiblemente relacionados.

Las localidades costeras presentan una alta exposición a los fenómenos de tsunami, en especial aquéllas con alta concentración de población, además, con la mayoría de actividades y servicios turísticos concentrados en la costa, el incremento estacional de población supone una exposición aún mayor (Iguait, 2017).

La exposición a tsunami también dependería de cuán cercano se encuentre el individuo, objeto o sistema de la costa, y va a disminuir en cuanto se acerque más al área de seguridad (Lagos, 2012). Bajo esta misma lógica, en personas con movilidad reducida -como un porcentaje de la población en situación de discapacidad- este rango aumentaría debido a que la velocidad con la que desplazan es mucho menor (Tamburini, 2014), encontrándose mayormente expuestos ante una amenaza de estas características.

De igual manera, la existencia de otras limitaciones derivadas de los diferentes tipos de discapacidades existentes puede significar un aumento en la exposición en cuanto la manera y forma en la que perciben el medio, puede verse alterado al momento del desastre, existiendo no solo una exposición alta, previa a un determinado evento catastrófico si no que sobre y posterior a éste.

2.2.3 Vulnerabilidad

Como vulnerabilidad se entiende la susceptibilidad de un individuo, comunidad o sistema de sufrir un daño o pérdidas humanas y/o materiales ante un determinado fenómeno y tener dificultad para recuperarse de ello (Chardon, 2008). Así mismo, otras definiciones consideran la vulnerabilidad como el grado de susceptibilidad de las comunidades, sistemas o elementos de riesgo y la capacidad que estos podrían tener de adaptarse bajo escenarios de amenaza (Birkmann *et al.*, 2013), pudiéndose manifestar desde antes, durante o posterior al evento desencadenado: antes, por la incapacidad de anticiparse y/o anteponerse a determinado evento, durante, por la inflexibilidad de los elementos expuestos y la ineptitud al recibir el impacto y después, por la inadaptación a los cambios generados por el evento (Chardon, 2008). Es por esto, que se considera la vulnerabilidad inexistente como tal si no está ligada a una amenaza, pues no existe una situación de amenaza si esta no se relaciona a algún elemento que este expuesto ni que se vea vulnerable a ella (Cardona, 2001). En este sentido, la relación que se da entre amenaza y vulnerabilidad habla más bien de una probabilidad o riesgo de ocurrencia del desastre, existiendo una interrelación intrínseca entre estos dos conceptos, pues al no haber amenaza, la vulnerabilidad no tiene importancia (Centro Humboldt, 2004).

La vulnerabilidad se consigna en base a las características y circunstancias en que se encuentre inmerso este individuo, comunidad, sistema o elemento, pudiendo provenir de factores ambientales, físicos o socioeconómicos variados (Lafrenière & Walbaum, 2017). A pesar de esto, estas características o circunstancias que propician condiciones de vulnerabilidad no son independientes del hombre, pues el mismo es el que las crea. Según esto, la vulnerabilidad se da por tres factores principalmente: El poblamiento exacerbado

de terrenos no óptimos para el asentamiento (ya sea por tipología de suelo, por ubicación inconveniente expuesta a determinado fenómeno, por las características intrínsecas de los individuos, entre otros); la precariedad en una edificación (materialidad inapropiada, poco resistente o mal construida) o las condiciones económicas precarias que no permiten satisfacer necesidades humanas o generar hábitat adecuado (Romero & Maskrey, 1993). De estos tres factores devienen, además, variadas condiciones que pueden determinar la vulnerabilidad: físicas, sociales, políticas, tecnológicas, temporales, ideológicas, institucionales, culturales, territoriales y educativos que, a su vez, pueden relacionarse dentro de la realidad de la vulnerabilidad (Chardon & Gonzáles, 2002). Es por esta misma razón, que según determinados autores por definición, la vulnerabilidad se considera eminentemente social, por cuanto hace referencia a las características que le impiden a un determinado sistema humano adaptarse a un cambio del medio ambiente (Wilches-Chaux, 1993), complejizando su análisis en cuanto este sistema humano responde a diversas dimensiones que interactúan y se interrelacionan interna y externamente de forma dinámica, siendo esta incapacidad o bloqueo, producto de esta interacción lo que conllevaría a la generación de un desastre.

Si bien la vulnerabilidad es un indicador sintético de distintas condicionantes que la definen, frente a los diferentes tipos de amenazas no es homogénea a lo largo de las áreas geográficas o dentro de las comunidades (Baas *et al.*, 2009). Ciertos grupos dentro de la sociedad son más propensos que otros al daño, pérdida y sufrimiento en el contexto de diferentes amenazas, viéndose impactados en menor o mayor medida según las fragilidades que estos individuos o grupo humano posean y que generan una predisposición a sufrir daño (Cardona, 2001; Lavell, 2001): factores como estatus socioeconómico, etnicidad, género, discapacidad, edad, condición física y mental son sólo algunas de estas, siendo más vulnerables aquellos que tengan mayor dificultad para enfrentar una situación de riesgo y reconstruir sus medios de subsistencia post desastre (Blaikie *et al.*, 1996). Estos factores a su vez, interactúan y contribuyen a la aparición de discriminaciones y de exclusiones sociales, aumentando con ello la vulnerabilidad diferencial y por ende el riesgo de desastres (Lafrenière & Walbaum, 2017). Es entonces que el concepto de vulnerabilidad diferencial se hace fundamental de entender al momento de reducir el riesgo, en cuanto se comprende que existen individuos con diferentes niveles y condiciones de vulnerabilidad, exponiéndose al riesgo en diferente magnitud y de manera heterogénea (Campos-Vargas *et al.*, 2015).

2.2.3.1 Vulnerabilidad Diferencial: Fragilidad de las personas en situación de discapacidad en zonas costeras

Históricamente, la tendencia dominante respecto al estudio del riesgo se ha enfocado en encontrar una explicación en el conjunto de las variadas condiciones existentes en un grupo poblacional inserto en un territorio al momento del impacto (Lavell, 2001), generando estudios de vulnerabilidad de manera indistinta, pese a las características particulares de los individuos. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, la vulnerabilidad se puede expresar de diversas maneras y en diferentes niveles en virtud de las características propias de los individuos, lo que se determina como vulnerabilidad diferencial (Munroe *et al.*, 2015),

lo que implica que ciertos grupos pueden verse más fácilmente afectados por un riesgo determinado aunque éste tenga una distribución homogénea en todo un territorio (Alleyne, 2001).

Paralelamente, González *et al.* (2010) mencionan la diferenciación que existe entre vulnerabilidad endémica y vulnerabilidad automática, refiriéndose a la primera en el sentido de perpetuidad en la condición de vulnerable -quién es vulnerable una vez lo será por siempre- y la segunda a la correspondencia de grupos que *per se* lo son por antonomasia, considerándose vulnerables permanentemente.

En relación a esto, el caso específico de las personas que se encuentran en situación de discapacidad, corresponde a un ejemplo claro de muy alta vulnerabilidad permanente respecto al resto de la sociedad, puesto que se enfrentan -en muchos casos desde toda la vida y según el tipo de discapacidad- a una condición biológica, sensorial o cognitiva que compromete su funcionalidad, impidiendo el desempeño y movilidad social óptima establecida por consenso que repercute en su cotidianidad y por tanto en su desarrollo social integral (Peña, 2008).

Esta vulnerabilidad permanente en su cotidianidad se expresa en mayor magnitud al momento de enfrentar el riesgo y por tanto, corre mayor peligro de acarrear consecuencias desastrosas puesto que, sumado a la condición de discapacidad que ya presentan estas personas, se le pueden agregar características propias de una vulnerabilidad endémica que repercuten aún más en su capacidad de afrontar y sobrellevar un desastre: roles de género, rango etario, nivel de escolaridad, falta de condiciones socioeconómicas o el mismo nivel de discapacidad son sólo algunos de estos factores agravantes. A esto también se le pueden sumar variables atenuantes como conductas de discriminación (Forster, 1994), falta de pertenencia a un grupo y redes sociales que suelen tener estas personas, el poco o nulo acceso a servicios y programas de salud y discriminación dentro del ambiente social, que incluye inequidad económica, marginación en decisiones políticas y planificación territorial, baja inclusión en la generación de normativas y marcos legislativos, las cuales según Salgado de Snyder *et al.* (2007) influyen aún más en la construcción de vulnerabilidad de esta población, dando pie a que las consecuencias de los desastres recaigan con mayor impacto sobre estas personas. Esto, sin duda, genera un ciclo sin fin de vulnerabilidad progresiva y acumulativa que detona efectos cada vez más graves, dando lugar a nuevos problemas y una vulnerabilidad cada vez mayor (CNDH, 2010).

Ahora bien, en base a las teoría que desarrolla Cuny (1983), el cual concibe la vulnerabilidad en base a la proximidad de los asentamientos respecto a una determinada amenaza así como la calidad de las construcciones, los asentamientos costeros corresponden a territorios que albergan gran nicho de riesgo de desastres debido a la alta exposición que implica vivir en zonas de posible inundación ante un evento tsunamigénico, más aún si las condiciones de edificación donde se asientan son precarias. En tal caso, aquellas personas que se encuentren en diferentes situaciones de discapacidad aumentan exponencialmente su situación vulnerable al sumar todas aquellas condiciones adversas descritas al escenario espacial donde se desenvuelven.

2.2.4 Resiliencia

En la actualidad, variadas son las definiciones que este concepto abarca, el cual en su origen deviene de la ecología para representar la persistencia de las relaciones dentro de un sistema midiendo su habilidad para absorber cambios en sus variables de estado, control o parámetros (Holling, 1973), pasando también por definiciones dentro de la psicología, ingeniería, estudio de los desastres, entre otros (Matyas & Pelling, 2012). Pese a este abanico de definiciones, la mayoría concensúa y le relacionan con la *capacidad* que posee un determinado sistema, tanto de absorber las perturbaciones que puedan tener así como de reorganizarse mientras cambia, a fin de mantener su funcionalidad, estructura, identidad y retroalimentación (CREDEN, 2016). Sin embargo, autores como Sandoval & Sarmiento (2018) mencionan la resiliencia diferenciándola de la capacidad de afrontamiento, generando una dicotomía en cuanto la primera implica ajustes adaptativos a condiciones cambiantes a mediano y largo plazo y la segunda implica simples respuestas a un plazo corto, que se asocie a cuán rápidamente se pueden recuperar.

Si esta conceptualización se traslada a la temática del Riesgo de Desastres, la definición más utilizada corresponde a la establecida por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) en su Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR, 2009), el cual considera el término 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” (p. 28). Esta capacidad se puede reforzar a distintos niveles, tanto individual, como institucional (Lafrenière & Walbaum, 2017) y en muchos casos incluiría, además, el aprendizaje que puede forjarse a partir de la presencia de alguna amenaza o el desencadenamiento de eventos catastróficos. Según esto, Kaplan (1999) menciona dos sentidos que se le atañe al concepto: como resultado o como proceso que conduce a un resultado, siendo el aprendizaje lo más importante de este último.

Por otro lado, se suele entender erradamente la resiliencia como un antónimo de vulnerabilidad, sin embargo resultan ser conceptos complementarios entre sí, pero que por separado puede ser comprendidos de mejor forma (Matyas & Pelling, 2012 citado en Edwards, 2016) donde básicamente, uno mitiga al otro -ya sea en el ámbito físico-material, como social-organizacional y actitudinal-motivacional (Anderson & Woodrow, 1989)-, a través de la identificación de los distintos recursos disponibles y las capacidades autogestionadas que un sistema o individuo puede utilizar, sin depender necesariamente de intervenciones externas (Maguire & Cartwright, 2008). Es por esta razón primordial que el aumento de las capacidades de los individuos que conformen determinada comunidad y el trabajo que amerite este cometido, se torna esencial en el ejercicio de la reducción del riesgo de desastres en determinada comunidad o territorio.

A modo genérico, las políticas de Gestión del Riesgo existentes y sobre todo las referidas a los sistemas urbanos, abarcan la resiliencia desde un enfoque de resistencia (Matyas & Pelling, 2012), donde se busca constantemente la mantención del equilibrio ante perturbaciones que se puedan percibir, intencionando la estabilidad sin reorganización de

bienes ni capacidades. Es lo que se entiende como mitigación del riesgo (Handmer & Dovers citado en Matyas & Pelling, 2012, p. 39), no obstante, la naturaleza y complejidad de los sistemas sociales implican dinamismo y mutación, por lo cual las estrategias de estas políticas fracasan y tienden al colapso.

En cuanto a la resiliencia desde la visión inclusiva, las situaciones de desastre podrían significar oportunidades para aprender y cuestionar el rol y la visión que se le ha asignado a la población, invisibilizada a lo largo de la historia, obviando que existen muchas otras formas de vivenciar la vida cotidiana y por consiguiente una determinada situación de desastre. Si se considera que la resiliencia es una cualidad que se desarrolla y evoluciona a lo largo de la existencia de un individuo o sistema (Kotliarenko, 2000), y que se articula a partir del aprendizaje (Kaplan, 1999), la relación con los sucesos y las diversas etapas cobran particular relevancia (Saavedra & Villalta, 2008). En este sentido, la resiliencia en personas que ya han experimentado situaciones traumáticas pudiese ser en muchos casos, aún mayor que el resto de la población, en cuánto sus vivencias los llevan a incluso ser capaces de aprender y beneficiarse de tales vivencias en mayor medida que quienes nunca las han vivenciado (Fergus & Zimmerman, 2005). Esto sin duda se traduciría como un gran aporte considerando que la resiliencia no sólo es un fenómeno individual sino que comprende el entorno de estas personas, englobando en muchos casos familias y sus redes más cercanas, las cuales también se enriquecen con características más resilientes, transformando y fortaleciendo a aquellos enfrentados a la adversidad “manteniendo conductas de adaptación, permitiendo un desarrollo normal o promoviendo en la comunidad un crecimiento más allá del nivel de funcionamiento presente” (Saavedra & Villalta, 2008, p. 103).

2.2.5 El Riesgo como una Construcción Social

Definido ya el riesgo y la evolución de su entendimiento y tratamiento en el tiempo, donde se ha llegado a una concepción más sofisticada que incorpora la idea de una relación causal entre la actividad humana y las consecuencias posibles que esta puede inducir en el medio (Urteaga & Eizagirre, 2013), se hace imperiosa la necesidad de entender esta relación de mecanismos de apropiación y utilización del espacio como una problemática que puede ser predecible y por tanto controlable, muy por el contrario de cómo se comprendía décadas anteriores (Mansilla, 2000).

Hoy en día el riesgo ha dejado de ser una fatalidad *per sé* tratándose más bien, de un acto de responsabilidad y por tanto, objeto de polémicas en torno a su identificación y maneras de prevenirlo (Urteaga & Eizagirre, 2011). Estrictamente hablando, el riesgo es un esquema teórico estimado o construido según los diversos contextos. Ante esto, la construcción social del riesgo es un concepto protagonista para comprender la base de esta problemática: La principal causa de los desastres, entendidos como procesos causales y no como eventos disruptivos aislados, se encontraría en las prácticas y representaciones sociales en base a la percepción que se tenga del riesgo y las condiciones de vulnerabilidad acumuladas históricamente (García, 2005), constituyendo así, dinámicas de contradicción y conflicto humano-naturaleza inherentes al proceso de transformación y crecimiento de la sociedad (Ruiz, 2005). Esto no significa que la sociedad sea víctima de sí misma ni mucho

menos de los fenómenos naturales, sino más bien, producto de los procesos adaptativos que han caracterizado el desarrollo de los grupos humanos a lo largo de la historia (Beck, 2009 en Angelotti, 2015) que invoca actividades de explotación masiva e irracional de recursos naturales, distribución desigual de riqueza, exclusión, inexistencia de opciones, entre otros (Mansilla, 2000). En este sentido, Lavell (2007) va más allá y menciona que el riesgo al ser un constructo social, deviene de los modelos económicos y de desarrollo propios de la sociedad -con necesidades infinitas y recursos escasos- por tanto, la reducción de este debiese estar considerado en los marcos de desarrollo y de gestión territorial.

Así mismo, como se construye el riesgo en base al conflicto generado por las desiciones, acciones y procesos humanos por sobre el sistema natural de forma poco concomitante, también existe la construcción de desigualdades dentro de la misma sociedad que extralimitan aún más el riesgo y por ende, el impacto de los desastres de manera diferenciada. Las relaciones asimétricas y poco transversales, el papel que se les otorga a determinados actores y/o segmentos en la población, la construcción de vulnerabilidades, la percepción del peligro y su decisión al respecto son algunos tópicos que componen la manera en la que se construye el riesgo socialmente (Perles, 1999), poniendo en desventaja unos sobre otros. En el caso de la población con diferentes grados y tipos de discapacidad, esta construcción toma mayor relevancia en cuanto su visualización en la sociedad ha sido estereotipada y discriminada históricamente, así como disminuida tanto a nivel social como político, omitiendo sus necesidades y manteniéndose al margen de las decisiones que refieren a la planificación territorial y por ende, a su consideración óptima en la gestión del riesgo de desastres.

2.2.6 Percepción social del riesgo

De la primicia acerca del riesgo como una constructo socio-cultural (Douglas & Wildavsky, 1982) surge la idea de que este es una construcción colectiva similar a la lengua y el juicio estético (p. 186), pues deviene de la percepción personal que posee un sujeto frente a la posibilidad de acontecimientos inciertos (Vaccarezza, 2015) y por ende de los niveles de aceptación del mismo (Douglas & Wildavsky, 1982).

Ya en las décadas finales del siglo XX, diferentes autores franceses comenzaron a asociar estos dos conceptos: construcción social del riesgo y percepción social del mismo, e incluso a identificarlos directamente entre sí (García, 2005), en cuanto la percepción que se posee genera diferentes tipos de comportamiento en los individuos que lo perciben de diferente manera, propiciando mayores o menores grados de impacto y por ende, gravedad de un riesgo (Valera, s.f.).

La percepción social del riesgo es, en efecto, la interpretación del contexto basado en el conjunto de experiencias, creencias, actitudes, juicios, sentimientos, valores y disposiciones sociales y culturales más amplias que las personas adoptamos frente a las fuentes potenciales de peligro y de sus consecuencias (Rohrmann, 2005; Pidgeon *et al.*, 1992), y que pueden ser propiciados por factores propios como sexo, edad, educación, nivel educacional y cultura (Mendoza, 2005), o personalidad propias del individuo, sus

experiencias pasadas o su grado de exposición al riesgo (Chardon, 1999). Este conjunto de vivencias al ser personales radica desde una naturaleza subjetiva, sobreviniendo por tanto de un sesgo que hace referencia directa al conocimiento desde las expectativas emocionalmente construidas y que ordena la forma de percibir los riesgos (Douglas, 1996).

Este sesgo puede ser, según Urteaga (2012), abordado desde dos puntos de vista: el cultural, en donde por una parte la cultura determina un marco de percepción específico, definiendo “la forma según la cual aprehendemos el mundo que nos rodea y que interpretamos las informaciones que nos llegan y por tanto, la forma según la cual valoramos un riesgo” (p. 40); por otro lado, el punto de vista valórico, en donde “nuestros valores dan sentido a los riesgos que nos rodean, de forma que a cada cultura correspondan unos “buenos” riesgos que conviene cubrir y unos “malos” riesgos que es preciso evitar” (p. 40). En función a esto, los individuos mantienen diferentes concepciones del conocimiento, del cuerpo y la naturaleza, teniendo como resultado percepciones del riesgo alterados, manifestando actitudes diferenciadas hacia un riesgo específico y por tanto, no temiendo a las mismas amenazas (Urteaga, 2012), lo que se transforma en diferentes formas de organización social dispuestas a aceptar o evitar determinados riesgos y sus consecuencias (Douglas, 1996).

Visto de esta manera, no es lo mismo la estimación “objetiva” del riesgo que la propia estimación que pudiera tener un individuo o determinada comunidad (Boholm, 1998) - entendiendo el riesgo objetivo como el riesgo que existe independientemente del conocimiento y las preocupaciones del individuo o comunidad acerca del mismo (Ulleberg & Rundmo, 2002)- por lo que el riesgo pasaría a ser un constructo que se basa en la determinación de lo que la sociedad considera en cada momento como normal y seguro (Cárdenas, 2008) y de esta determinación depende el nivel de relajación y preparación que un individuo o comunidad desarrolle para afrontar, resistir y superar un evento amenazante (Thomas, 2013). Es por esto que, hasta cierto punto, la percepción del riesgo es claramente una reflexión referida al riesgo verdadero, especialmente cuando los riesgos son bien conocidos (Sjöberg, 2003).

En este sentido, en la actualidad el estudio de la percepción del riesgo se ha desarrollado en base a una serie de revisiones teóricas que se sintetizan en tres paradigmas que lo abordan: el paradigma de medición axiomática, el paradigma socio-cultural y el paradigma psicométrico (Sjöberg, 2000; Slovic & Weber, 2002). En este último enfoque más bien cuantitativo, se considera que los individuos se resisten a aceptar determinada situación de riesgo como mecanismo de protección ante la ansiedad que invoca aceptar dicho hecho fehaciente, lo que conlleva una subestimación o sobrevaloración (según sea el caso) de la ocurrencia efectiva de determinados eventos (Slovic, 1987, en Mendoza, 2005). Al mismo tiempo, esa idea que deviene de la psicología interna del individuo, afirma que la aceptación de los riesgos se determina en la medida en que este individuo lo asocia a sus beneficios (Mikulic *et al.*, 2012), aceptando en mayor medida actividades cotidianas en contraposición al hecho de vivenciar situaciones adversas. Esto demuestra la tendencia a tolerar sustancialmente el riesgo en cuanto la persona se compromete a éste de manera voluntaria, pues percibe mayor control sobre sus propias conductas: una persona que se percibe a sí misma bajo control, tenderá a percibir el riesgo en menor medida (McKenna, 2003). Estos

factores de aceptabilidad se enmarcan en lo que Slovic (2010) denomina “elementos constitutivos del sistema experiencial” (citado en Mikulic *et al.*, 2012, p.38), incorporando emoción y afecto en la evaluación del riesgo, lo que significa que no solo se juzga el riesgo por lo que se piensa de él sino que además por lo que se siente (Mikulic *et al.*, 2012), generando taxonomías que permiten comprender la aversión de las personas hacia algunas amenazas y su indiferencia hacia otras, y las discrepancias entre estas reacciones y opinión de los expertos mediante la utilización de escalas psicofísicas y técnicas de análisis multivariado (Slovic, 1987 citado en Edwards, 2016).

Por otro lado, el enfoque paradigmático socio-cultural del estudio de la percepción del riesgo deviene de una visión más bien sociológica y antropológica que indica que, por el contrario, los individuos eligen lo que temen en relación a la cultura o entorno al cual pertenecen (Rippl, 2002) por lo que la percepción del riesgo trascendería al individuo -y por consiguiente la visión psicométrica- tratándose más bien, de una construcción con raíces en factores sociales y culturales que refleja los valores, historia e ideología de las personas (Sjöberg *et al.*, 2004) de familias, amigos y/o comunidades. Bajo esta lógica, los individuos tenderían a minimizar determinados riesgos y exacerbar otros, como mecanismo de mantención de la organización social (Slovic, 1986).

Esta teoría, por tanto, reconoce la existencia de sesgo cultural y cosmovisiones relacionadas a patrones de interacción social entre los individuos, que influyen en la forma en la que como sociedad se percibe el riesgo y por consecuencia en la postura y acción que se toma frente a éste (Ferrari, 2010 citado en Edwards, 2016), construyendo niveles de aceptación del mismo y eligiendo a cuál de estos se exponen.

Pese a esta contraposición de enfoques, es necesario comprender que la percepción del riesgo -ya sea a partir del propio individuo o desde una dimensión externa-cultural-, permite el entendimiento del riesgo de manera tal, que revela factores clave de las relaciones sociedad-naturaleza y dentro de la misma sociedad (Ruiz, 2014) así como, también devela piezas claves para el entendimiento de la construcción de vulnerabilidades, propiciando así el fortalecimiento de la capacidad de los individuos de asumir un rol activo y consciente en la reducción del riesgo (Edwards, 2016). Es por esto que la consideración de la percepción social del riesgo se torna relevante en la gestión del mismo, puesto que, al entenderlo, se reconoce y acepta la dimensión individual y/o social (según el enfoque desde donde se analice) que pavimenta las diferentes construcciones sociales del riesgo que puedan existir, revelando así, el tipo de sociedad que se está tratando.

2.2.6.1 Percepción del Riesgo en Personas en situación de Discapacidad

Dicho lo anterior, y desde la primicia de que en la sociedad coexisten diversos actores con características, valores, culturas y condiciones diferentes que experimentan e interpretan el ambiente de manera diferente y poseen variados requerimientos a su haber, se puede encontrar distintas percepciones de un mismo riesgo, siendo vivido y enfrentado de manera distinta según el rol que tome o se le otorgue a determinado grupo o individuo en la sociedad (Ruiz, 2014).

El caso de las personas en situación de discapacidad es un tema complejo, puesto que, además a las ya mencionadas influencias socio-culturales en la percepción del riesgo, se entiende que la percepción de la realidad de estas personas dista de las comúnmente observadas en cuanto sus alteraciones sensoriales, limitaciones y restricciones físicas y/o cognitivas son un componente inexistente en el resto de la población, siendo constituyentes esenciales de una percepción diferente al común y por ende, del riesgo potencial al cual se exponen así como de los factores que configuran las situaciones de riesgo (Rodrigues, 2011). Así mismo, el riesgo percibido por este segmento también puede ser influido por las experiencias vivenciadas o traumas adquiridos de situaciones anteriores determinantes de su discapacidad, lo que merece estudios específicos debido a las peculiaridades y la diversidad de factores que pueden representar el riesgo asociado a un determinado escenario (Rodrigues, 2011).

Además, se suma la percepción de la sociedad, enmarcándolos en un rol rezagado en la sociedad que ya de por sí, les quita valor al protagonismo y resta participación en la toma de decisiones (COOPI, 2013), subyugando sus percepciones específicas a segundo plano que los mantienen al margen de la elaboración de políticas públicas y proyectos privados de adaptación y accesibilidad para los discapacitados (Rodrigues, 2011).

Pese a esto, estudios realizados respecto a la percepción de personas con discapacidad afectadas por inundaciones, como el de Sánchez & Chávez (2016), demuestran que grupos con diferentes tipos de discapacidad pueden poseer una percepción desde el punto de vista psicométrico más bien positiva en cuanto a sus propias capacidades personales para sobreponerse ante un eventual evento catastrófico. Esto con base en la primicia de que en experiencias anteriores de inundación generalmente se han visto sin apoyo institucional y han tenido que sobreponerse de manera personal a las desavenencias pese a sus limitaciones, lo que minimiza la percepción de afectación de las posibles futuras inundaciones en sus vidas. Lo anterior hace suponer que las sucesivas experiencias de padecer inundaciones han favorecido el desarrollo de limitadas estrategias de adaptación para las personas con discapacidad, sin embargo, representa una muestra más de discrepancia entre el riesgo objetivo con el riesgo percibido que en términos prácticos, puede significar una desventaja para la tarea de reducción de riesgo de desastres.

Es por todo lo anterior que se hace evidente la necesidad de atender las diferentes percepciones y visiones de los diferentes actores que componen la sociedad, pues entender y analizar estos imaginarios resulta de crucial importancia para comprender el comportamiento de la población frente al riesgo y su gestión (Wilches-Chaux, 1998).

2.3 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD)

Explicados los componentes del riesgo y la manera en la se construye, se hace necesario comprender también que la óptima gestión de este es una necesidad importante en la actualidad y en el futuro, a fin de minimizar al máximo posible potenciales daños (Birkmann, *et al.*, 2013). En este sentido, la Gestión del Riesgo (o GRD) toma un rol fundamental, correspondiendo a las prácticas sistemáticas avocadas a minimizar estas consecuencias

avaluadas en daños y pérdidas potenciales, además de contemplar la ejecución de estrategias y de acciones específicas para controlar, reducir y transferir el riesgo (UNISDR, 2009) que devenga de cualquier fenómeno peligroso que afecte a la población, los bienes y servicios y el ambiente (SUBDERE, 2011).

Específicamente, la Gestión del Riesgo de Desastres contempla como uno de sus principales cometidos la disminución del Riesgo, lo que implica esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la evaluación de los factores causales de los desastres, que incluyan la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población, la infraestructura y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, y por sobre todo el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos (UNISDR, 2009).

Para esto se hace necesario la generación de acuerdos sociales, en base a procesos de formulación de planes y ejecución de acciones de manera consciente, concertada y planificada entre los organismos, los entes del Estado y los particulares (UNISDR, 2010). Mundialmente, la tendencia indica que existe una necesidad de avanzar hacia la gestión del riesgo de desastres, lo que a nivel nacional también se ha configurado como una prioridad, al observar un aumento considerable tanto del número de eventos naturales desastrosos como de las poblaciones afectadas (Barrenechea, s.f.).

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) existen a su vez, varios tipos de gestión del riesgo de desastre (Acuña, 2011): La gestión reactiva, la correctiva o compensatoria y la prospectiva. La primera de éstas, supone trabajar sobre la base de un riesgo aceptado, siendo las medidas de mitigación sobre las amenazas ya conocidas el eje primordial de este tipo de gestión, mediante la disminución de los impactos a través de la baja de los costos de emergencia y el aumento de resiliencia por parte de la comunidad (Aquino, 2010); por otro lado, la gestión correctiva de igual forma trabaja sobre el riesgo existente conocido, pero a diferencia de la gestión reactiva, no lo acepta, enfocando sus acciones de reducción de riesgo a la vulnerabilidad, aumentando la capacidad de resiliencia de la comunidad, pues el riesgo que se corre es producto a las dinámicas sociales que han llevado a la construcción social del mismo (Aquino, 2010). Por último, se considera que la gestión del riesgo es prospectiva, cuando en la planificación y el manejo del riesgo se consideran procesos de desarrollo basados en determinado riesgo, que no existe aún o en su probabilidad de que ocurra, constituyendo el riesgo un reto insoslayable e impostergable (Lavell & Arguello, 2003).

En Chile específicamente, la GRD se ha enfocado principalmente en la respuesta inmediata a la emergencia (gestión reactiva y correctiva), donde los actores sociales locales no son considerados de manera activa en la implementación de políticas y planes de reducción de riesgos previos, teniendo que improvisar muchas veces sobre la marcha al momento de la ocurrencia del desastre mismo (Santillán, 2015).

Pese a esto, experiencias internacionales y las propias históricas acaecidas en el territorio nacional han dado cuenta de la imperiosa necesidad de que los programas de GRD no deban ser independientes, sino que deban integrarse dentro de la planificación y la práctica

del desarrollo, ya que los desastres son un indicador del desarrollo fallido o sesgado, de procesos económicos y sociales insostenibles y de sociedades mal adaptadas (UNISDR, 2015a).

2.3.1 Reducción del Riesgo de Desastres (RRD)

A menudo se suele confundir la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) con la Reducción de Riesgo de Desastres (RRD), sin embargo, la GRD se considera como la aplicación de la RRD mediante acciones encaminadas a lograr el objetivo de reducción del riesgo (Lafrenière & Walbaum, 2017).

Dicho esto, indistintamente a la Gestión, el proceso de previsión y de disminución de los riesgos se llama Reducción del Riesgo de Desastre (RRD), siendo definido oficialmente por la UNISDR (2009) como “el concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos” (p. 27). En otros términos, la RRD es el objetivo de la política de anticipar y reducir el riesgo mediante el enfoque sistémico de identificación, de evaluación y de reducción de los riesgos y de las vulnerabilidades en relación con una amenaza, así como de aumento de la capacidad de hacer frente a una amenaza (Lafrenière & Walbaum, 2017).

La importancia que se le atañe a este concepto deviene de que su entendimiento ofrece un mejor reconocimiento de la naturaleza constante del riesgo de desastres y del continuo potencial que existe de reducirlos: si bien, las amenazas son un hecho inevitable, se entiende entonces que el camino para lograr el cometido es reducir las vulnerabilidades y aumentar las capacidades de hacer frente a los desastres de los individuos y de las comunidades (Lafrenière & Walbaum, 2017). Al mismo tiempo, identificar y abordar factores subyacentes que configuren estos componentes del riesgo de desastres, los cuales están particularmente relacionados con las malas prácticas y opciones de desarrollo económico y urbano, la degradación del medio ambiente, la pobreza y la desigualdad y el cambio climático, entre otros sin duda, reduciría el riesgo de desastres y mantendrá la sostenibilidad del desarrollo (UNISDR, 2015a).

2.3.2 Gestión Prospectiva del Riesgo de Desastres

Como se ha mencionado, una de las contemplaciones más importantes de la Gestión para la reducción del Riesgo de desastres es el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos (UNISDR, 2009), siendo Chile un país que se encuentra al debe de este cometido pues si bien, en cada evento desarrollado en las últimas décadas se ha logrado un avance en materias de GRD, siempre ha sido una vez ocurrido el desastre (Barrenechea, s.f.). Gran parte de este problema deviene de la tendencia histórica de confundir las acciones de preparación para la respuesta con la gestión integral de los riesgos (Corrales *et al.*, 2014), la cual mantiene como uno de sus componentes primordiales la denominada Gestión

Prospectiva del Riesgo (GPR) que enfoca la preocupación por la creación del riesgo futuro (Lavell *et al.*, 2009).

Berger (1958), pionero en la teorización del concepto Prospectiva, definía el término como “la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él” (p. 87), siendo entonces la Gestión Prospectiva del Riesgo el ejercicio de tomar acciones que se anticipen a la ocurrencia de determinado evento en función de un riesgo que aún no existe pero que se pueden crear (Lavell *et al.*, 2003) y a las prácticas enfocadas en garantizar que este potencial riesgo y sus factores, no se consoliden en el territorio (Lavell *et al.*, 2009). Así mismo, la Gestión Prospectiva del Riesgo lidia con decisiones que afectan la relación comunidad-ecosistema trabajando en función de evitar procesos y decisiones actuales, que podrían desencadenar potencialmente condiciones de riesgo futuras mediante la anticipación a situaciones de cambio social o ambiental que se sospechen (Reyes, 2009 citado en Lavell *et al.*, 2009).

Estas condiciones son generalmente creadas a partir factores como el crecimiento poblacional, combinado con la persistencia de múltiples amenazas ya existentes y el riesgo de que se generen nuevos desastres ante estas amenazas, asociados a nuevas vulnerabilidades, sumado además a las iniciativas de inversión y desarrollo consonantes a un modelo que busca incesantemente el crecimiento económico en desmedro del desarrollo óptimo del territorio, como el ordenamiento territorial no planificado o la falta de regulación en el mercado incidente en la urbanización. La evidencia histórica demuestra que la mayor parte de los desastres desencadenados responden a ocupaciones de determinado territorio que no poseía la aptitud y/o capacidad para ser urbanizado por su posición y disposición geográfica o bien, cuando en zonas ya ocupadas y construidas no se reconoce la existencia de una condición de riesgo (Subdirección para Reducción del Riesgo, 2017). Por lo mismo, las acciones de la GPR también son concomitantes con escenarios de recuperación posteriores a un desastre ya desencadenado, donde éstas implican tomar consciencia de errores cometidos en el pasado en pos de no favorecer nuevos escenarios de riesgo (PNUD, 2012 citado en Edwards, 2016).

En cuanto a aquellas acciones y actuaciones que invocan en la práctica una buena GPR, éstas se materializarían *grosso modo*, a través de la creación de políticas públicas, la ordenación ambiental, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y definición de especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y los diseños adecuados y los demás mecanismos que contribuyen de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de infraestructuras, bienes y población y que requiere de un control y seguimiento efectivo (Subdirección para Reducción del Riesgo, 2017). No obstante, es necesario comprender las especificaciones que invocan cada una de estas acciones materializadas, a partir de su instrumentalización, pues en el caso de Chile, si bien los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial consideran dentro de su análisis la variable de riesgo, ésta es manejada desde la perspectiva de la exposición a la amenaza y no desde una visión integral del riesgo, que considera la resiliencia y capacidades como parte fundamental de la vulnerabilidad (Barrenechea, s.f.). Así mismo, la generación de políticas públicas y planes de reducción de riesgo considera sólo parte de la comunidad, excluyendo la consideración de todos aquellos actores que

representan a los diversos miembros que la componen, limitándolos a una labor de protección reactiva ante la ocurrencia de un evento (Santillán, 2015), lo que incrementa el riesgo de desastre.

2.4 DISCAPACIDAD

La conceptualización del término discapacidad ha tenido varios perceptos a lo largo de la historia, desde enfoques dogmáticos y modelos biométricos centrados en sólo patologías, hasta concepciones más socioculturales (SENADIS, 2016) que muestran la evolución del entendimiento de la problemática de la discapacidad. Principalmente, estos modelos y enfoques se pueden clasificar en tres grupos: el modelo médico o individual, los modelos sociales y los modelos relacionales (Gaete-Reyes, 2012): en todos ellos, se parte por la primicia de que la discapacidad es una condición humana.

En la antigüedad solía entenderse como un castigo divino por acción de poderes extraordinarios, siendo esto la base de lo que derivó conforme fue pasando el tiempo y con los avances tecnológicos al modelo médico que comprende la discapacidad como una condición individual y fisiológica, con solución a través de rehabilitación, donde los individuos -dentro del contexto capitalista industrial- al no poder ser productivos, eran catalogados como incapaces siendo excluidos y relegados de las instituciones (Oliver, 1990), considerando además, el problema de accesibilidad como una desavenencia causada por las deficiencias de cuerpo/mente (Gaete-Reyes, 2017).

Dicho esto, la OMS determina en la década de 1980, en su Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) que la discapacidad debía ser comprendida como consecuencia de una deficiencia visual, auditiva, motora, intelectual, locomotora y/o emocional que limita o impide el desempeño “normal” -dentro del margen que se considera el promedio acorde a su edad, sexo, factores sociales o culturales- siendo considerada una situación desventajosa para el individuo (Jiménez *et al.*, 2002). Esta definición, si bien marca un precedente en el reconocimiento y visibilidad de la problemática de la discapacidad, mantiene un sesgo al negar restricciones provenientes de la sociedad y sólo atribuir “el problema personal” como causante de la discapacidad (Pabón & Cuevas, 2015).

En respuesta a esta teoría (y por tanto las políticas que se implementan a partir de ella) surge entonces el modelo social de la discapacidad, el cual cambia la causa de la discapacidad desde el individuo a la sociedad y diferencia por primera vez, el término discapacidad con deficiencia (Gaete-Reyes, 2017), limitándose esta última a “la ausencia de parte o todo un miembro, o tener un miembro, órgano o mecanismo del cuerpo ‘defectuoso’” (UPIAS, 1976, p. 14). Así, la discapacidad es entendida como una desventaja o resticción de acción “causada por una organización social contemporánea que no considera o considera poco las necesidades de las personas con deficiencias físicas y así los excluye de la participación en las actividades sociales” (UPIAS, 1976, p. 14), lo que se traduce en barreras que producen inaccesibilidad “discapacitando” a estas personas con “deficiencias”.

Hoy en día, la evolución del término ha confluído en un modelo más bien relacional en base a estas dos teorías, que reconoce la interacción conjunta del cuerpo y la mente además del entorno social-espacial (Thomas, 2004): a partir del siglo XXI, la OMS reemplaza la antigua definición del CIDDM por la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), donde se redefine la discapacidad desde un punto de vista más integrativo, con base en una mirada biopsicosocial, siendo ésta producto de los aspectos negativos de la interacción entre un individuo con una condición de salud y los factores contextuales de ese individuo, ambientales y personales (Jiménez *et al.*, 2002).

Esta nueva definición marca un precedente en el entendimiento de la discapacidad puesto que más que ser una clasificación como tantas su enfoque no es la limitación médica sino que la funcionalidad del individuo en torno a los factores ambientales de su existencia, sean estos barreras o facilitadores, donde la “incapacidad” o discapacidad no sólo son consecuencias de la salud y la enfermedad en sí (deficiencias en las funciones y estructuras), sino que están determinadas también por su contexto físico, político y social que se configuran como limitaciones en la actividad -como posiciones sociales, características del entorno en que las personas viven, medios económicos con qué cuentan, creencias religiosas, morales, éticas acorde a la cultura donde se desenvuelven, etc. (Pabón & Cuevas, 2015)-, además de las actitudes frente a la incapacidad, por la disponibilidad de los servicios y la legislación que garantiza o restringe los derechos de desenvolvimiento óptimo y la participación (Edler, 2009; SENADIS, 2016). A partir de esto, la Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad (CDPD), aprobada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el 2006 y rectificado por Chile el 2008 a través del decreto N°201, define la discapacidad como un “concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras de actitud y entorno que limitan o impiden su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con las demás personas, vulnerando con ello sus derechos y libertades esenciales” (ONU, 2006, p. 1), determinando al individuo con discapacidad como un sujeto de derecho.

En Chile, el Servicio Nacional de Discapacidad se basa en estos principios promulgados en la CIF y en la CDPD y define actualmente discapacidad como “una construcción simbólica, un término genérico y relacional que incluye condiciones de salud y déficits, limitaciones en la actividad, y restricciones en la participación” (SENADIS, 2016, p. 31). Esta visión, al asumir las discapacidades no como limitaciones o carencias, más que subsanar la condición, logra abrir la puerta para dilucidar formas de generar transformaciones que permitan mitigar los efectos de las barreras presentes para la efectiva inclusión y la participación de personas con discapacidad en la vida comunitaria, abriéndose a enfoques de los derechos y de las capacidades (Pabón & Cuevas, 2015).

Bajo este precepto es que en Chile la forma en la que se denomina a las personas con algún tipo de discapacidad es Personas en situación de Discapacidad (PeSD), siendo éstas definidas por la Ley N°20.422 en el artículo N°5 como “aquéllas que, teniendo una o más deficiencias de salud física, psíquica, intelectual o sensoriales, de carácter temporal o permanente, al interactuar con diversas barreras contextuales, actitudinales y ambientales,

presentan restricciones o impedimentos en su participación plena y activa en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás” (SENADIS, 2016, p. 31).

Es importante señalar además, que existen nuevos enfoques que promueven la comprensión de la discapacidad como un fenómeno que es intrínseco al ser humano y por tanto, a todas las personas, pues a medida que pasan los años la corporalidad cambia y con ello, las dimensiones y habilidades, generando que las personas se relacionen con su entorno de manera distinta en los diferentes períodos de la vida, presentando impedimentos físicos, cognitivos, entre otros, y por tanto, nuevas barreras que acrecientan la condición de discapacidad (Gaete-Reyes, 2017). Bajo esta lógica, no es de extrañar que buen porcentaje de la población con discapacidad sea adulta mayor, lo que implica además entender la discapacidad como una problemática sistémica que es parte de la condición humana (OMS, 2011, p. 3).

Finalmente, este repaso histórico acerca de la evolución de la discapacidad y su problematización permite relacionar el término a una serie de otros conceptos claves que se encuentran encadenados a ella ineludiblemente y que se han incorporado paulatinamente con el tiempo, como inclusión y accesibilidad universal, así como también acerca de aquéllos que aún no se han incorporado totalmente en su conceptualización y práctica efectiva, pero que son esenciales en cuanto a promover, proteger y garantizar el pleno disfrute de los derechos humanos de estas personas, como la Gestión Inclusiva del Riesgo de Desastres.

2.4.1 Discapacidad y Desastres: Gestión de Riesgo de Desastres con enfoque inclusivo (GIRD)

Para comprender qué es y qué evoca la GRD con enfoque inclusivo, es necesario dilucidar en primera instancia lo que se entiende como Inclusión. Este término, regido por los principios de la participación, la no discriminación y la accesibilidad (UNICEF & CEPREDENAC, 2018), se acuña al enfoque y proceso que responde positivamente a la diversidad de las personas y a las diferencias individuales, entendiendo éstas como oportunidades para el enriquecimiento de la sociedad, mediante su activa participación en todos los procesos sociales, culturales y en las comunidades (UNESCO, 2005). Este ejercicio involucra un proceso de empoderamiento de todas las personas y grupos que conforman la sociedad para que participen y aprovechen sus oportunidades, dando voz a todos respecto a la toma de decisiones, que influyen en su vida a fin de gozar de iguales oportunidades que permitan el acceso equitativo a todos los espacios físicos, sociales y políticos, recursos y servicios (SG/OEA, 2016), además de garantizar los DDHH, la dignidad y plena ciudadanía de todos los ciudadanos mediante la eliminación de barreras (UNICEF & CEPREDENAC, 2018).

En este sentido, la inclusión de la discapacidad juega un rol primordial en cuanto a alcance de dicho objetivo, siendo este concepto definido como la participación significativa de las personas en situación de discapacidad, sus familiares y las organizaciones representativas en la promoción y respeto pleno de sus derechos humanos y la consideración de perspectivas relacionadas con la discapacidad, como el diseño, la toma de decisiones, la

planificación, la implementación, el monitoreo y la evaluación de las acciones, en conformidad y apego al derecho internacional vigente -específicamente con la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad-, expresado en la eliminación activa y sistemática de toda barrera física, cultural, religiosa, económica, tecnológica, política y procedimental que impida, limite o dificulte dichos fines en condiciones de autonomía, dignidad, seguridad y diligencia (Kaiser *et al.*, 2013; UNICEF & CEPREDENAC, 2018; ONU, 2018).

Ahora bien, en el ámbito de la Gestión del Riesgo de Desastres con enfoque inclusivo, se entiende la inclusión como el proceso de empoderamiento de aquel porcentaje de la población en condición de vulnerabilidad y de fortalecimiento de sus capacidades para participar de manera efectiva en los procesos de toma de decisiones que afectan su vida (Arbeiter-Samariter-Bund *et al.*, 2017). Su fin es reducir los riesgos que afectan de manera desproporcionada a este porcentaje de la población, particularmente a las personas con discapacidad, que son quienes poseen las mayores tasas de mortalidad, morbilidad y afectación en situaciones de desastres (OMS, 2014) producto de las mayores barreras del entorno, que presentan en comparación al resto de la población y su exclusión en la formulación de políticas y planes de gestión del riesgo de desastres (ONU, 2015) pese a las instancias internacionales y normativas que han intentado avanzar en esta materia durante la última década.

Básicamente, la GIRD puede ser definida como la gestión de recursos y responsabilidades para el manejo de todos los aspectos del riesgo de desastre, desde la fase de preparación, respuesta y rehabilitación, considerando las necesidades de las personas en situación de discapacidad, con el mismo nivel de prioridad otorgado al resto de la población, en plena concordancia y cumpliendo con el derecho internacional (Kaiser, *et al.*, 2013) y surge como respuesta a la problemática de la discapacidad en torno a los desastres, entendiendo que la inclusión de aquella parte de la población puede sin duda alguna, significar un aporte en el cometido de la reducción del riesgo de desastres.

En relación a esto, una de las bases que trabaja la GIRD es reconocer las dificultades en cuanto a la baja accesibilidad que enfrentan las personas con discapacidad, siendo la limitación del acceso a los recursos, los medios, la información, a la mitigación y el socorro, problemáticas que se incrementan y se hacen más complejas durante las situaciones de desastre y que se configuran como elementos que exacerban el riesgo del mismo (UNICEF & CEPREDENAC, 2018). Sumado a esto, también atiende la problemática en torno a la baja participación real y activa de este porcentaje de población en el diseño y toma de decisiones sobre las medidas y políticas ligadas a la GRD y a la discriminación que presentan y que se configura como barreras que deben enfrentar a diario y sobre todo en una situación de desastre (UNICEF & CEPREDENAC, 2018). Para ello, emplea indicadores de inclusión de la variable discapacidad en cada componente y actividad asociado a los procesos de planificación, ejecución y seguimiento que invoca la GRD, así como también coordina acuerdos entre el Estado, privados y la comunidad que garanticen la inclusión de la población en situación de discapacidad (Kaiser, *et al.*, 2013).

En este sentido, la incorporación del enfoque inclusivo aporta a que la GRD sea manejada como un proceso eficiente de planificación, organización dirección y control dirigido a la atención de personas con discapacidad, a la capacitación de sus familiares y cuidadores y al fortalecimiento de las instituciones especializadas en su atención, mediante la difusión de conocimiento y promoción de toma de consciencia para evitar o mitigar situaciones de riesgo, la preparación oportuna y el manejo adecuado de las situación de desastre y posterior recuperación (SNGRE, 2019).

2.4.2 Marco Legal e Institucionalidad como aporte hacia la Gestión del Riesgo de Desastres con enfoque Inclusivo

Los primeros atisbos a nivel internacional en cuanto a la relación entre GRD e inclusión de discapacidad, como aporte en la reducción del riesgo de desastres, se evidenciaron en la Convención sobre los derechos de las personas con Discapacidad de las Naciones Unidas aprobada en el año 2006, donde en base al nuevo paradigma relacional que define discapacidad, aclara y especifica que todas las categorías de derechos son aplicables a las personas con discapacidad y determina en su artículo 11 las situaciones de riesgo y emergencias humanitarias como uno de los ámbitos en que deben introducirse modificaciones y refuerzos para garantizar a esta población la seguridad, protección y el goce de sus derechos, instando a los Estados Partes, a adoptar todas las medidas necesarias para dicho fin (ONU, 2006).

No obstante, no es hasta el año 2015 que la discapacidad fue incorporada oficialmente en la comprensión de la GRD a partir del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, aprobado por los Estados miembros de las Naciones Unidas -entre esos, Chile-, el cual reconoce el rol importante de las personas en situación de discapacidad en las gestión inclusiva del riesgo, así como para la evaluación del riesgo de desastres y en el diseño e implementación de políticas, planes y normas, haciendo énfasis en las acciones preventivas que involucre de manera multisectorial a todos los actores sociales a fin de reducir el riesgo de desastres ONU (2015).

Paralelamente en Chile, el cambio de paradigma sobre discapacidad comienza a vislumbrarse con la rectificación de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad el año 2008 (Hume, 2018) y con la entrada en vigencia de la Ley N°20.422 *sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad* en el año 2010, busca actualizar la normativa incorporando modificaciones que garanticen accesibilidad, diseño universal e intersectorialidad, como en su artículo N°29, donde modifica la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), o con reformulación del Fondo Nacional de Discapacidad (FONADIS) hacia el Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS) que promulga (Ley N°20.422, 2010). Cabe mencionar además, la Ley N°20.927 promulgada el año 2016, la cual sustituye el artículo N°25 de la Ley N°20.422, incluyendo a la ONEMI y los bloques noticiosos transmitidos por situaciones de emergencia o calamidad, dentro de las situaciones que deben ser transmitidas con subtítulo y lenga de señas (Ley N°20.927, 2016).

A partir de estas figuras, la vinculación entre Discapacidad y la GRD se concreta de manera clara en el país, pues insta a la articulación entre la nueva entidad encargada de promover los derechos de la discapacidad, SENADIS, con la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile (ONEMI); la primera, quien mediante figuras como la Resolución Exenta N°2397 y N°3879, crea el Comité de Emergencia del SENADIS y designa un Encargado de Emergencia a nivel nacional, además de destinar mayor financiamiento en los fondos avocados a líneas de emergencia y desastres a partir del 2015, entre otras acciones (Hume, 2018); y la segunda, quien incorpora en sus lineamientos una serie de iniciativas en miras de facilitar la prevención y preparación inclusiva, buscando suplir las falencias que hasta entonces se mantenían en dicha temática (ONEMI, 2016), siendo unas de éstas los proyectos “*Gestión de Riesgo de Desastre al Alcance de Todos*” (2015) y “*Cultura Preventiva al alcance de todos y todas*” (2016-2017), los cuales buscan principalmente promover el acceso de las personas en situación de discapacidad y a su entorno, a información relacionada con acciones de prevención y preparación ante diversas amenazas, que no se contemplaban en el actual Sistema Nacional de Protección Civil (ONEMI, 2016). Además de esto, dentro de los avances alcanzados en esta materia se puede mencionar la conformación de la Mesa Técnica de Discapacidad 2014, con ONEMI, SENADIS, MINSAL, MINEDUC y ONG Inclusiva (Ilustre Municipalidad de Arica, 2019).

En materia de riesgo de desastres por tsunami, la incorporación de la variable discapacidad en la GRD, se refleja en la incorporación de recomendaciones de preparación inclusiva en documentos de sismo y tsunami y la elaboración de la “Pauta de Evaluación Inclusiva en los simulacros de terremoto y tsunami” en conjunto con SENADIS y de ONG Inclusiva (ONEMI, 2016).

A nivel local, la ciudad de Arica cuenta en su municipio con el Departamento Municipal de Protección Civil y Emergencia, el cual, desde el año 2018 desarrolla el Plan Comunal de Emergencia, instrumento que tiene por objetivo fomentar una cultura preventiva comunal, y responde ante posibles emergencias comunales, relevando la protección civil y la gestión del riesgo de desastres en tiempos sin emergencias, preparando a la población ante posibles amenazas y adaptándolas a situaciones adversas. Paralelamente, la Municipalidad cuenta también con la Oficina Municipal de la Discapacidad, dependiente del Departamento de Gestión Comunitaria, que tiene como atribución principal, generar planes y programas para promover la inclusión social de las personas con Discapacidad. Esta oficina incorpora y aporta en el anexo 10 del Plan Comunal de Emergencia la variable inclusiva, en cuanto intenta contextualizar la problemática de discapacidad en las situaciones de desastre y da una serie de recomendaciones prácticas para relacionarse y apoyar a las personas con discapacidad afectadas por la emergencia (Ilustre Municipalidad de Arica, 2019).

3 CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis realizado en esta investigación posee un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) y es de carácter exploratorio y correlacional, donde se busca mediante diversos métodos y técnicas el catastro, la medición, sintetización y relación de los componentes que configuran la problemática general de la investigación.

Como primer acercamiento al caso de estudio, se realizó una revisión bibliográfica previa y exhaustiva, a fin de recopilar antecedentes de la ciudad de Arica respecto a su evolución urbana y situación sociodemográfica, información respecto a amenazas de origen tsunamigénico, vulnerabilidad y percepción social del riesgo en torno a ella. Paralelamente, se indagó en estudios de gestión inclusiva del riesgo, considerando el abordaje de esta temática en otros países en los cuáles se ha desarrollado con mayor profundidad.

Una vez obtenida una idea general de la temática a resolver, se determinó acotar el estudio al área expuesta a amenaza por tsunami, considerando como universo, la población que allí se localiza, a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2017. Se considera además una muestra correspondiente a un porcentaje representativo de personas en situación de discapacidad³ en dicha área, obtenida de la base de datos de registros oficiales de PeSD inscritos al año 2016 y 2017 en la COMPIN Arica.

En cuanto a las fuentes de información consultadas, se utilizó tanto información preexistente como información de producción propia en base a catastros. Para la caracterización de la problemática de discapacidad se obtuvo información desde documentos normativos (PRC de Arica, OGUC) y catastro en terreno; para el análisis de vulnerabilidad se utilizó como fuente de datos principal el Censo de Población y Vivienda del 2017, junto con documentos académicos de Edwards (2016) y Castro-Correa (2014), a partir de los cuales, se obtuvo el fundamento teórico de los indicadores a considerar.

Para ambos objetivos, se consideró además como fuente de información complementaria, el trabajo generado previamente en la práctica profesional realizada en la Oficina de Gestión de Riesgos y Manejo de Emergencias del Departamento de Planificación de la Dirección de Obras Portuarias (DOP), Ministerio de Obras Públicas (2017), referente a la medición de tiempos de evacuación de la población de Arica con y sin movilidad reducida ante una emergencia por tsunami. Así mismo, se consideraron datos georreferenciados de organismos gubernamentales y datos obtenidos por fotointerpretación.

Para el análisis de la percepción social del riesgo se consideró la opinión de actores claves como fuente de información.

³ En adelante "PeSD".

Con relación a las técnicas utilizadas para la recolección e instrumentos de medición de los datos, se utilizó para el primer objetivo, técnicas mixtas, como el análisis documental y la observación de campo. Para esta última se elaboró una Ficha de Identificación de Barreras para PeSD en Vías de Evacuación (Anexo 1) en base a las recomendaciones del Manual de Gestión Inclusiva de emergencias (Kaiser, *et al.* 2013). Con esta, se buscó medir a partir de asignación de puntajes, la presencia de barreras con base en rangos mínimos de Accesibilidad Universal incorporados en las modificaciones al Decreto 50 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (2017). Estos rangos corresponden a espacialidad, barreras físicas, estado material y características topográficas de la vialidad estructurante dentro del área de inundación, contemplados como vías de evacuación oficiales en el Plano de Evacuación ante amenaza de Tsunami diseñado por ONEMI (2017). Esta ficha se aplicó en terreno la primera semana de marzo del año 2018.

Para el segundo objetivo se utilizó el análisis factorial como técnica de reducción de variables que caracterizan la vulnerabilidad en la población, permitiendo de esta manera facilitar la comprensión de los resultados (Cutter *et al.*, 2003). La herramienta utilizada para ello fue el software SPSS, donde se ingresaron los indicadores previamente generados que representan condicionantes de la vulnerabilidad, -y que serán explicados uno a uno en el enunciado 3.2.2-. El análisis se realizó por manzana censal con el método de extracción el análisis de componentes principales, con normalización Varimax, y entregó como resultado 8 factores, 4 sociodemográficos-económicos y 4 socio-residenciales, que englobaron los indicadores que tienen mayor correlación entre sí (sobre 0,5), expresados en forma de puntuaciones, con un 70,3% y 59,9% de varianza acumulada total respectivamente.

Para el tercer objetivo, se utilizó la técnica de análisis de contenido de entrevistas a actores claves. Dado que se buscaba recabar información sobre aspectos subjetivos de las personas, se utilizó la entrevista como método de recolección de datos ya que estas permiten obtener apreciación de creencias, actitudes, opiniones y conocimiento de las personas de forma cabal (Lara San Martín, 2012). Para abarcar mayor representatividad, se determinó entrevistar al menos un individuo por cada tipo de discapacidad que estuviera expuesto a la amenaza de tsunami⁴ y se utilizó el método de bola de nieve para contactar a los entrevistados, partiendo por dirigentes de asociaciones y organizaciones comunales de PeSD (Anexo 2). En vista que los entrevistados se encuentran expuestos directamente a la situación concreta, en este caso, a la amenaza de tsunami (Flick, 2012), la entrevista se elaboró a partir del diseño semiestructurado de un cuestionario de 34 preguntas focalizadas que abordan ocho temáticas de la problemática central de esta investigación y fueron redactadas según recomendaciones de la OMS (2018), de manera que pudieran simplificarse según requiera el caso (Anexo 3). Su aplicación se realizó en terreno de forma presencial⁵, la segunda semana de marzo del 2018, con un tiempo aproximado de 1 hora por entrevista.

⁴ Para el caso de las PeSD dependientes de un tercero, se realizó la entrevista a familiar o persona a cargo.

⁵ Para el caso de PesD sensorial-auditiva se realizó entrevista de forma escrita a través de medios digitales.

Dada esta naturaleza diversa de las fuentes de información, la recolección y medición de los datos se generó en tres etapas:

- Etapa previa de gabinete: donde se recabó la mayor cantidad de los datos posibles obtenidos a partir de documentos existentes y se elaboró material a aplicar en terreno: mapas, entrevistas, fichas de catastro.
- Etapa de trabajo de campo (primera y segunda semana de marzo 2018): donde se aplicó los instrumentos de recolección y medición elaborados en la etapa anterior.
- Etapa posterior de gabinete: donde en base a los datos obtenidos en el trabajo de campo, se generaron los datos faltantes y los análisis para los resultados de esta investigación.

3.2 PASOS METODOLÓGICOS

3.2.1 Identificación y caracterización de los factores del entorno que contextualizan la problemática de la discapacidad en la zona de riesgo de inundación por tsunami en la ciudad de Arica

3.2.1.1 Delimitación de área de amenaza por tsunami

Para identificar factores ambientales que implican barreras para las PeSD en contexto de riesgo de desastre por tsunami, se procedió en primera instancia, a delimitar espacialmente el área de amenaza por tsunami a través de ArcGIS 10.5 con base en los modelos propuestos por ONEMI (2017) que identifica en su Plan de Protección Civil el área de evacuación bajo la cota 30 m.s.n.m. como peor escenario, y la Carta de Inundación por Tsunami (CITSU) del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA, 2012) que grafica niveles de inundación según el último evento catastrado en 1868.

3.2.1.2 Caracterización de población en situación de discapacidad expuesta a amenaza de tsunami

Una vez delimitada el área de amenaza, se procedió a caracterizar la población de Arica con algún grado de enfermedad o trastorno de salud por tipología de origen que la caracterice. Para esto, se utilizó la muestra obtenida en las oficinas de la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez de Arica (COMPIN) compuesta de 961 registros totales entre 2016 y 2017 para toda la ciudad de Arica, de los cuales se identificó mediante la herramienta Select by Location en ArcGIS 10.5, 360 registros de PeSD posicionados dentro del área de amenaza por inundación por tsunami, correspondiendo al 1,59% del universo total de PeSD calculada para el área de inundación al año 2017 (SENADIS, 2017), lo que se acerca al margen de error deseado de 5% y un nivel de confianza de 95%. A partir de estos datos se identificaron seis tipos de origen: físico, sensorial visual, sensorial auditivo, mental psíquico, mental intelectual o múltiple (dos o más discapacidades).

3.2.1.3 Identificación y caracterización de factores del entorno que contextualizan la problemática de la discapacidad en la zona de riesgo de inundación por tsunami en la ciudad de Arica

Los factores del entorno que configuran la problemática de la discapacidad corresponden a todas aquellas dinámicas sociales y el medio natural o construido (clima, geografía, características arquitectónicas, estructuras legales, creencias, etc.) así como elementos personales del individuo (edad, sexo, biografía personal, educación, comportamiento, carácter, etc.), que impliquen barreras para el desenvolvimiento óptimo de las personas según su condición de salud propia (como el tipo y grado de trastorno o enfermedad que posea) (Fernández-López *et al.*, 2009) y que en combinación, crean una situación de discapacidad con diferentes grados de funcionalidad, generando pérdida de autonomía y por ende aumentando el riesgo de sufrir algún tipo de daño frente a una situación de emergencia (UNICEF & CEPREDENAC, 2018).

En un contexto de riesgo de tsunami, estos componentes se materializan en todos aquellos factores del entorno construido dentro del área de amenaza, que impliquen limitaciones y restricciones en la participación y accesibilidad tanto como previo al evento tsunamigénico, tanto al momento como posterior a este, pudiendo exacerbar aún más el grado de dificultad para desenvolverse que posea una persona que se encuentre en situación de discapacidad en un contexto normal o “discapacitarla” en otros ámbitos que antes no percibía. El reconocimiento de estos factores depende específicamente de las necesidades y capacidades que posea cada persona en particular, dada su condición de salud (COOPI, 2013).

Según esta definición es que, luego de haber identificado los tipos de origen de discapacidad existentes en el área de estudio, se caracterizaron las limitaciones de cada uno de estos tipos de origen en cuanto a su funcionalidad (en su peor grado) ante un escenario de riesgo por tsunami y posterior a ello y se procedió a enumerar factores ambientales ligados al escenario al riesgo de desastres por tsunami que podrían implicar barreras o facilitadores, desde la perspectiva de la persona cuya situación está siendo descrita. Para esto, se utilizó como principal referencia del “Manual de Gestión Inclusiva de Emergencias: derechos humanos de las personas con discapacidad durante emergencias” (Kaiser, *et al.*, 2013) y el “Simulacro de terremoto y tsunami binacional japonés-chileno: las personas con discapacidad y las olas gigantes” (ONG Inclusiva, 2019), obteniendo diversos factores que se puede clasificar de índole físicos incidentes en el desplazamiento y accesibilidad, de índole comunicacionales y de índole sociales del medio construido. Cabe destacar que no se consideraron factores individuales pues implican ámbitos que sobrepasan el alcance de este estudio.

A continuación, se presenta la Tabla 1 de síntesis obtenida:

Tabla 1: Síntesis de factores ambientales generadores de limitaciones en PeSD por tipo de deficiencia

Tipo Deficiencia ⁶ (Clasificación COMPIN, 2016-2017)	Caracterización (Kaiser, <i>et al.</i> , 2013)	Limitación contextual en escenario de RD por Tsunami	Factores ambientales (barreras o facilitadores en escenario de RD por tsunami)
Física-Motriz	Dificultad física o de movilidad con la plena funcionalidad de su sistema motriz.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de desplazamiento rápido. • Problemas de accesibilidad en vías con escombros o de dimensión reducida. • Dificultad para circular en zonas con aglomeraciones. • Problemas para subir pendientes pronunciadas. • Necesidad de asistencia para desplazamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendiente terreno • Tipo Cobertura Suelo • Estado vialidad • Distancia a zonas seguras • Diseño espacialidad construida • Densidad poblacional • Disposición instalaciones y mobiliario • Ubicación y accesibilidad a redes de apoyo y asistenciales.
Sensorial-Visual	Ceguera o dificultad para ver	<ul style="list-style-type: none"> • No ver o ver parcialmente información pertinente. • Problemas para desplazarse entre aglomeraciones. • Dificultad para esquivar escombros. • Dificultad para seguir vías de evacuación sin ayuda. • Dificultad para identificar zonas seguras. • Necesidad de asistencia para desplazamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado, tipo y disposición de señalética y alarmas. • Densidad poblacional • Ubicación zonas seguras • Estado y diseño vialidad • Ubicación y accesibilidad a redes de apoyo y asistenciales.
Sensorial-Auditiva	Sordera o dificultad para oír. Dificultades en el acceso al lenguaje y el habla.	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para escuchar o captar indicaciones habladas a distancia o en oscuridad. • Dificultad para dar a entender sus necesidades. • Dificultad para comunicarse y acceder a información. • Problemas para oír alarmas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado, tipo y disposición de señalética. • Tipo sistema de alarma y alerta. • Ubicación y accesibilidad a redes de apoyo y asistenciales.
Mental-Psíquica	Dificultad psiquiátrica. Alteraciones en la conducta adaptativa o de relación. Alteración del comportamiento adaptativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas para acceder a medicación. • Probabilidad de aumento de crisis/descompensación ante y post situación de emergencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y accesibilidad a redes de apoyo y asistenciales.

⁶ Deficiencia en función y/o estructura corporal, según definición de la CIF (OMS, 2001).

Mental- Intelectual	Alteraciones del desarrollo cognitivo que limitan el aprendizaje y desarrollo de habilidades cotidianas (atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimiento de analogías).	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para comprender indicaciones estandarizadas. • Dificultad de comunicación expedita y acceso a información. • Dificultad para sopesar situaciones de riesgo. • Percepción del riesgo diferida. • Necesidad de acompañamiento. • Dificultad dar a entender sus necesidades. • Dificultad de adaptación al medio normalizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y accesibilidad a redes de apoyo y asistenciales. • Tipo de señalética • Tipo alarmas • Estructura y diseño vialidad
Múltiple	Dos o más de las anteriores	• Dos o más de las anteriores	• Dos o más de las anteriores

Fuente: Elaboración propia en base revisión de “Manual de Gestión Inclusiva de emergencias, ONG Inclusiva” (Kaiser, et al. 2013), informe de “Simulacro de Terremoto y Tsunami binacional japonés-chileno: las personas con discapacidad y las olas gigantes” (ONG Inclusiva, 2019), informe de “Nota de orientación sobre la discapacidad y la manejo del riesgo de desastres, para la salud” (OMS, 2014), COMPIN (2018) y SENADIS (2017).

Una vez identificados los factores, se procedió a caracterizarlos según la tipología que engloben:

Para caracterizar los factores físicos incidentes en el desplazamiento y accesibilidad, que engloban espacialidad, estructuración de la vialidad (vías de evacuación), estado material vialidad, pendiente suelo, coberturas de suelo, se procedió a catastrar las 56 vías de evacuación oficiales estipuladas por ONEMI, a partir de la aplicación en terreno de la Ficha de Identificación de Barreras para PeSD en Vías de Evacuación, asignando con 2 puntos la existencia de barreras de origen arquitectónicos y topográficos (barrera inmóviles) y con 1 las barreras móviles y/o transitorias. Los puntajes catastrados fueron tabulados y sumados en el software Excel, obteniendo un puntaje final por cada vía que define qué tan inaccesible e inutilizable como vía de evacuación es cada una de estas para una PeSD, determinando rangos que determinan 0 para vía accesible (sin barreras), de 1 a 5 como vía con accesibilidad media o mejorable (predominancia barreras móviles sobre inamovibles) y sobre 6 a 15, como vías inaccesibles o con graves problemas de accesibilidad para PeSD, con predominancia de barreras inamovibles. Se sumaron, además, las puntuaciones por cada barrera según rangos definidos, obteniendo un puntaje final que indica la predominancia de barrera en cada uno de estos tres rangos. Los resultados fueron especializados en ArcGIS 10.5, reclasificado las vías según en los rangos mínimos y máximos definidos.

Para caracterizar factores que implican barreras comunicacionales, se procedió a revisar documentos que den cuenta de la problemática generada en torno a esta arista, como el diagnóstico del “Simulacro Sismo-Tsunami de Borde Costero de Arica” (2019) realizado por diversas agrupaciones y corporaciones representativas de PeSD en Arica desde su visión, así como las diversas iniciativas institucionales de inclusión a información de manejo del

riesgo que se implementan actualmente en la ciudad. Desde allí, se abstraigo información sobre mecanismos y canales de información, avisos de alerta temprana, alarmas y existencia de personal capacitado para asistir PeSD. Para complementar se realizó el catastro en terreno de señaléticas y alarmas presentes dentro del área de inundación, analizando la cantidad, estado y visibilidad universal de la información que proporciona.

Para caracterizar los factores físicos y sociales del medio construido, que invocan poblamiento a más de 15 minutos de zonas seguras, densidad poblacional y accesibilidad a infraestructura crítica y asistencial, se utilizó el modelo de medición de tiempos de evacuación peatonal de personas con movilidad reducida (PMR)⁷ sobre la zona de inundación bajo la cota de 30 m.s.n.m. de Arica, generado en práctica profesional en la Oficina de Gestión de Riesgo y Manejo de Emergencias del Departamento de Planificación de la DOP, Ministerio de Obras Públicas (2017) (Anexo 4), donde se contemplaron variables como el estado y forma de las vías de evacuación por tsunami, tipo de cobertura e impedancia del suelo, distancia hacia zonas seguras estipuladas por ONEMI, topografía (pendiente del terreno) y velocidad de desplazamiento bajo el estándar de una PMR. Sobre él, se procedió a identificar las manzanas censales ubicadas dentro del polígono que delimita la isócrona de 15 minutos de evacuación para PMR, a través de la herramienta Select by Location en ArcGIS 10.5.

Por último, se identificó mediante la revisión y análisis del Plan Regulador Comunal de Arica vigente (PCR), la densidad permitida por tipo de uso de suelo estipulados dentro del área de inundación por tsunami, así como los tipos de instalaciones que allí se albergan, obteniendo áreas de intensa utilización del suelo que propician la concentración de población y dificultan, por tanto, el desplazamiento óptimo y la asistencia de PeSD en un escenario de riesgo de desastres por tsunami.

Finalmente, mediante fotointerpretación, se georreferenció en Google Earth Pro todas aquellas instalaciones de infraestructura crítica, asistencial, equipamiento y servicios esenciales para PeSD en su cotidianidad y en un contexto de riesgo de desastre por tsunami, a fin de identificar concentración de estos en áreas de mayor densidad promovida por el PCR, identificadas anteriormente.

3.2.2 Análisis de vulnerabilidad de la población en situación de discapacidad de la ciudad de Arica expuesta a amenaza por tsunami

La vulnerabilidad, en el marco del riesgo de desastre por tsunami, tiene muchos aspectos a considerar dada la naturaleza cambiante de los procesos territoriales y sociales que invoca, lo que ha llevado a la discusión constante respecto a la valoración de los indicadores que la caracterizan (Martínez & Aránguiz, 2016). Sin embargo, existe cierto consenso en cuanto a criterios estructurales determinantes de esta, como factores demográficos y

⁷ Entendiendo por PMR como aquella que, “sin enmarcarse en el concepto de persona con discapacidad establecido por la ley, tiene por cualquier razón dificultad para desplazarse sin ayuda externa, ya sea de manera temporal o permanente; generando una reducción efectiva de la movilidad, flexibilidad, control motor y/o percepción” (SENADIS, 2017, p. 26). Incluye por tanto el universo de PeSD.

socioeconómicos condicionantes que exacerbaban los impactos producidos por el arribo de un fenómeno tal hacia zonas costeras (Cutter *et al.*, 2003), así como factores físicos propios de la ubicación en estas áreas propensas y socio-residenciales atinentes a las edificaciones que allí se localizan, su distribución y las deficiencias de resistencia de estos elementos expuestos (Wilches-Chaux, 1993). Se consideran, además factores como distancia hacia zona de seguridad en términos de localización de la población, que se traduce en vulnerabilidad según tiempo que demora una persona en evacuar antes del arribo del tsunami (Lagos, 2012), y factores como densidad poblacional desde el punto de vista socio-residencial (cantidad de infraestructuras con alto nivel de circulación) así como socio-demográficos (población que reside por manzana) en términos de volumen a evacuar, traducido en niveles de vulnerabilidad por tendencia a aglomeración en vías de evacuación.

Para caracterizar estas condicionantes sociodemográficas, se consideraron factores propuestos por Edwards (2016), como rango etario (población dependiente), acceso y nivel de educación (incluyendo educación diferencial) y la densidad poblacional en torno a las vías de evacuación. Los primeros fueron obtenidos mediante el procesamiento de microdatos del Censo de Población y Vivienda del 2017 en el software Redatam, obteniendo así cantidad de personas que presenten las condiciones consultadas a nivel de zona censal. La densidad fue obtenida a partir de la división de la capacidad de carga desde enfoque inclusivo de cada vía de evacuación oficial estipulada por ONEMI, por la cantidad de habitantes en las manzanas que se encuentran dentro del área de influencia de cada una de las vías. Para ello se calculó la capacidad de carga de cada vía, midiendo la dimensión de cada una de estas mediante fotointerpretación y dividiendo este resultado por la cantidad de personas que pueden circular libremente en un escenario de tránsito expedito, incluyendo un 28,9% (correspondiente al porcentaje de PeSD en Arica) que requieren mayor metraje de espacialidad según Manual de Vialidad Urbana REDEVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2009). Luego, con la herramienta Buffer del software ArcGIS 10.5, se identificó las manzanas censales cercanas a cada vía y se calculó la cantidad de habitantes en estas, sumando de forma proporcional además la población flotante (turista y trabajadora) proyectada al 2017 que circunda por la ciudad en peor escenario. Finalmente, de esta caracterización se obtuvo un indicador por manzana que revela si su densidad poblacional sobrepasa o no, la capacidad de carga óptima para cada vía de evacuación cercana.

Para evaluar las condicionantes socioeconómicas se consideró como indicadores los niveles socioeconómicos (NSE) medio y bajos (C3, E, D), situación laboral que no percibe ingresos y niveles de hacinamiento altos. Los NSE se obtuvieron a partir de la extracción de los datos de las manzanas de la encuesta de caracterización socioeconómica de Adimark, y los dos últimos a partir de la proyección al 2017 del Censo de Población y Vivienda 2002 y posterior procesamiento en software Redatam para obtener el número de personas y hogares con dichas características.

En cuanto a las condicionantes de vulnerabilidad física y socio-residencial se contemplaron indicadores tales como viviendas precarias propuesto en Castro-Correa *et al.* (2015), disposición paralela al BC de viviendas según lo propuesto por Budiarjo (2006), localización de la población con movilidad reducida en términos de tiempos de evacuación (sobre 15

minutos) y densidad en términos de congregación de población por localización de infraestructura e instalaciones críticas y asistenciales. Para el cálculo de viviendas precarias nuevamente se utilizaron los datos del Censo de Población y Vivienda 2017 y se procesaron en software Redatam a fin de obtener la cantidad de viviendas con tales características dentro de Arica. Para la localización de viviendas que estén construidas sobre 15 minutos de distancia de zonas seguras, se utilizó como base el modelo de tiempos de evacuación de personas con movilidad reducida ante tsunami generado en práctica profesional en la DOP del Ministerio de Obras Públicas (2017), y se seleccionó mediante el software ArcGIS 10.5 todas las manzanas censales localizadas bajo el área que se conforma bajo la isócrona de 15 minutos, con un puntaje de 100 (100% de las viviendas de esas manzanas poseen tales características de vulnerabilidad).

Para el indicador de viviendas en disposición paralela ante borde costero y densidad por cercanía a conglomeraciones, se catastraron viviendas mediante fotointerpretación en Google Earth Pro que mantuvieran dichas características. Luego, se clasificaron con puntaje 1 todas aquellas manzanas que alberguen o se encuentren cercanas a las instalaciones críticas y asistenciales, equipamiento y servicios georreferenciados en el objetivo anterior. De esta forma, se obtuvo un indicador que muestra que el 100% de las personas y viviendas dentro de las manzanas seleccionadas presentan vulnerabilidad por tal condicionante, ya sea por participación directa como por cercanía.

El detalle de todos los criterios considerados (indicadores específicos) y sus fuentes de información se encuentran en el Anexo 5. La justificación teórica de cada uno de sus indicadores base se presenta a continuación (Tabla 2):

Tabla 2: Justificación teórica indicadores

Condicionantes Sociodemográficas de la Vulnerabilidad	
Población < 14 años	Población que por su edad dependen de adultos para la toma de decisiones, al no comprender ni escatimar magnitud de eventos catastróficos (Cordero <i>et al.</i> , 2013, en Edwards, 2016)
Población > 65 años	Personas que por su edad pueden depender de terceros debido a limitaciones en su movilidad, pudiendo no responder adecuadamente ante un evento catastrófico. Además, presentan menor capacidad de recuperación (Castro-Correa, 2014).
Población sin educación formal	La falta de educación limita el acceso a información y comprensión de medidas preventivas y de preparación, por tanto, se encuentran menos preparados para enfrentar situaciones catastróficas, así como para seguir indicaciones al momento de la emergencia (Castro-Correa, 2014, p. 441).
Población con educación diferencial	Son personas con diferentes niveles de dependencia de terceros, con necesidades especiales y que en la mayoría de los casos su entorno no se encuentra adaptado a estas, por tanto, el nivel de preparación y respuesta frente a un evento extremo puede ser bajo. Pueden tener mayores dificultades de recuperación (Castro-Correa, 2014; Peña, 2008).
Educación hasta prebásica o básica	Al poseer un nivel bajo de escolaridad, sus recursos para la autoprotección y recuperación ante una catástrofe son limitados (Castro-Correa, 2014. p 442).
Mujeres jefas de hogar	Mujeres que poseen obligaciones y responsabilidad única en relación al cuidado familiar, tienen problemas para compatibilizar dichas labores con la definición de rol de cuidado y crianza que se le atañe históricamente, sobre todo en un contexto riesgo de desastres, lo que impide a su vez atender asuntos personales. Estas presentan usualmente mayores niveles de vulnerabilidad en cuanto a ingresos y nivel educacional, afectando directamente en su nivel de respuesta (Edwards, 2016; Cornejo, 2011)

Alta densidad poblacional en torno a vías de evacuación	Mayor número de agentes por área implica potenciales puntos de congestión. La escala de Arica permite justificar este indicador porque en este caso mayor densidad no significa densificación en altura que permita ser funcional a la evacuación vertical (menos aún en caso de PMR), sino que como volumen de población aglomerada que complejiza el acceso y procesos de respuesta ante una eventual evacuación eficiente (Lagos, 2012).
Niveles socioeconómicos bajos	Personas de niveles socioeconómico bajos no poseen recursos para enfrentar la reconstrucción de sus bienes, limitando su capacidad de sobreponerse ante un desastre (Lagos, 2012).
Situación laboral que no percibe ingresos	Los indicadores que relacionados a una situación laboral de no percibo de ingresos, se asocia a la incapacidad de recuperación y un mayor gasto público (Edwards, 2016).
Hogares con alto nivel de hacinamiento	Cuando existe más de un hogar por vivienda se evidencia una carencia de recursos, por lo que su capacidad de recuperación ante un desastre es lenta (Castro-Correa, 2014, en Edwards, 2016).
Viviendas precarias	Se considera indicador de vulnerabilidad puesto que no cumple con condiciones de protección ante la acción de eventos extremos debido a que su materialidad y tipología de construcción fuera de las normas de seguridad (Castro-Correa, 2014)
Disposición y morfología desfavorable de viviendas	Las viviendas y edificaciones de cara al BC, que se distribuyen contiguas entre sí o en bloque paralelo a este, tienden a ser propensas a su destrucción fácilmente por arribo de tsunami, así como propician la fuerte desviación del torrente de agua con movimientos de difícil predicción, generando mayor grado de desastre (Budiarjo, 2006).
Cercanía al borde costero	Ante un escenario de riesgo de desastre por tsunami, los habitantes, las viviendas y construcciones más cercanas al Borde Costero suelen ser las más afectadas por ser las primeras en recibir los impactos directos.
Tiempo evacuación > 15 min.	La población en situación de discapacidad que se encuentra dentro del área de evacuación, bajo la isócrona de 15 minutos (tiempo límite de evacuación antes del arribo del tsunami), se encuentran más vulnerable por recibir impactos directos del fenómeno sin escapatoria, con menor posibilidad de recuperarse.
Cercanía a instalaciones de alta convocatoria	Población que habita en manzanas que albergan o están cercanas a instalaciones que congregan gran cantidad de población (comercio-servicios-equipamiento) se ven propensas sortear aglomeraciones al momento de la evacuación, dificultando evacuación.

Una vez obtenidos todos los indicadores, se procedió a estandarizar mediante el software Excel cada uno de estos, como valor relativo en base al número total de personas, viviendas y hogares (según sea el caso), para la posterior aplicación del método de análisis factorial mediante el software SPSS, obteniendo así, 8 factores (4 de sociodemográfico-económico y 4 socio-residencial) que integran las variables ingresadas con mayor correlación entre sí, permitiendo de esta manera el análisis por medio de reducción de variables predominantes que caracterizan cada tipo de condicionante de vulnerabilidad en la población. Los grupos de indicadores obtenidos por factor y la síntesis de estos se presentan en la Tabla 3.

Los factores obtenidos fueron especializados mediante la plataforma de SIG ArcGIS 10.5, donde se clasificaron los puntajes de las manzanas por quiebres naturales (Jenks), indicando finalmente presencia baja, media o alta de las condicionantes de cada factor.

A este resultado, se incorporó la caracterización de PeSD realizado en el primer objetivo, donde se contrastó según origen de discapacidad, rango etario, sexo, dependencia de terceros y movilidad reducida, según sea pertinente a cada factor, analizando la existencia de correlación entre los patrones espaciales obtenidos.

Tabla 3: Correlación de indicadores de vulnerabilidad obtenidos en análisis factorial

	Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos correlacionados	Síntesis
FACTOR 1	<ul style="list-style-type: none"> - Mujeres jefas de hogar - Nunca asistió al colegio - Último nivel de educación cursado: educación diferencial, prebásica o básica primaria - La última semana se encontraba trabajando para un familiar sin pago, buscando empleo, estaba estudiando. 	Hogares monoparentales femeninos
FACTOR 2	<ul style="list-style-type: none"> - Población < 14 años - Población > 65 años 	Dependiente por rango etario
FACTOR 3	<ul style="list-style-type: none"> - NSE C3 - NSE D - NSE E 	Personas de bajo nivel socioeconómico
FACTOR 4	<ul style="list-style-type: none"> - Hacinamiento medio - Hacinamiento crítico - Alta densidad 	Entorno de densificación estructural
	Indicadores socio-residenciales correlacionados	Síntesis
FACTOR 1	<ul style="list-style-type: none"> - Sin Techo - Piso Tierra - Agua Camión Aljibe - Agua de Río o Vertiente 	Precariedad
FACTOR 2	<ul style="list-style-type: none"> - Casa 1 o 2 pisos - Poblamiento en tiempo evacuación > 15 min. - En bloque paralelo al BC 	Viviendas condicionadas a inundación y destrucción total
FACTOR 3	<ul style="list-style-type: none"> - Conventillo - Tabiquería 	Materialidad frágil
FACTOR 4	<ul style="list-style-type: none"> - Adobe - Instalaciones de Gran Congregación 	Materialidad frágil en zonas de alta densidad

3.2.3 Evaluación de la percepción social del riesgo de la población en situación de discapacidad, expuesta a amenaza por tsunami en Arica

Contemplar la percepción del riesgo de la diversidad de personas expuestas a determinadas amenazas se torna relevante puesto que representa un factor primordial en cuanto al entendimiento del riesgo desde perspectivas que incorporan subjetividades propias de cada individuo según su realidad personal, permitiendo de esta manera ampliar el rango de soluciones más realistas a los desastres (Cid *et al.*, 2012).

En ese sentido, conocer la percepción social del riesgo de la población en situación de discapacidad expuesta a tsunami aporta significativamente a la gestión del riesgo y al estado del conocimiento de esta temática, considerando que esta población ya difiere en la forma de vivenciar y experimentar el entorno en la cotidianidad debido la condición propia de déficit funcional que posee y la poca adaptación del medio a sus requerimientos, además de sopesar a costas el sesgo cultural de la sociedad que perpetua su exclusión y discriminación en muchos ámbitos, mermando su desenvolvimiento óptimo.

En vista de esto, se procedió a evaluar la percepción social del riesgo considerando el paradigma psicométrico y socio-cultural, ya que como se ha expuesto, la naturaleza de la percepción que engloba las perspectivas de PeSD comprende elementos individuales y colectivos (Mendoza, 2005).

Para ello, en primera instancia se realizaron las entrevistas intentando involucrar actos inclusivos, lo que implicó una preparación previa exhaustiva en cuanto a manejo del lenguaje y métodos de comunicación asertiva que permitieran facilitar el proceso de abstracción de información. Una vez recolectados todos los registros (audios, escritos), se transcribieron a formato digital y posteriormente, se trasladaron al software Atlas.ti 9, permitiendo de esta manera analizar el contenido de las opiniones vertidas en ellas mediante la extracción de conceptos clave a partir de la identificación de citas que engloban las temáticas principales, y generando relaciones entre ellas.

4 CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL

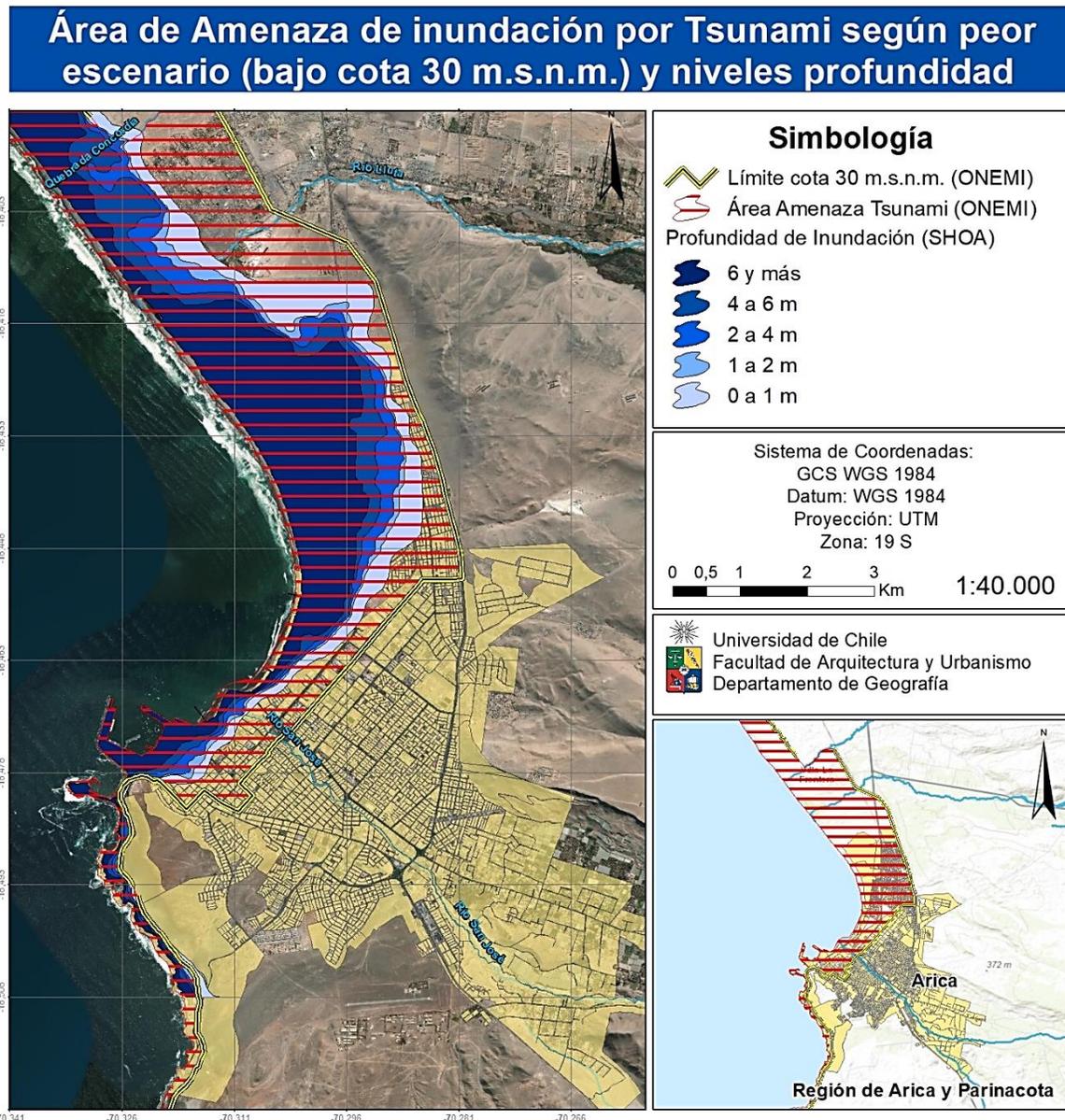
La amenaza por tsunami corresponde a una de las amenazas de origen natural más importantes y que mayor preocupación genera en la ciudad de Arica, pues al ser una ciudad costera de gran poblamiento y englobar una serie de características morfotectónicas particulares que propician el desarrollo de un fenómeno tal, la probabilidad de que se desencadene luego de un evento sísmico de gran magnitud es especialmente alta, pudiendo tener consecuencias catastróficas.

Para efectos de esta investigación, se aplicaron todos los instrumentos de medición y catastro, así como la realización de todos los análisis, dentro del área expuesta a dicha amenaza en la ciudad, siendo esta la conformada por el área de inundación por tsunami establecido por la ONEMI en su Plano de Evacuación ante amenaza de Tsunami (ONEMI, 2017).

4.1.1 Amenaza de inundación por tsunami en Arica

En base a lo establecido por la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI) en su modelación de peor escenario de inundación ante riesgo de tsunami, se espacializó como amenaza el perímetro que comprende el área evacuación desde la costa hasta la cota de 30 m.s.n.m. (ONEMI, 2017), siendo esta, en conjunto con la 3ra edición de la Carta de Inundación por Tsunami referida al evento de 1868 (CITSU) del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA, 2012), el parámetro utilizado a nivel institucional para realizar todos los actuales planes de protección civil y gestión del riesgo en la ciudad de Arica (Figura 2). Como se puede observar, los niveles de inundación más bajos (0 a 1 m.) establecidos por la CITSU en base al último evento tsunamigénico catastrado, alcanzan cotas menores a 30 m.s.n.m., no obstante, se prioriza el peor escenario propuesto por ONEMI en su mapa de seguridad, siendo esta el área de amenaza utilizado para este estudio.

Figura 2: Área de Amenaza de inundación por Tsunami en Arica



Fuente: Elaboración propia en base a ONEMI, 2017 y SHOA, 2012.

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD EXPUESTA A AMENAZA POR TSUNAMI EN ARICA

Según la estimación realizada a partir del Censo de Población y Vivienda (INE, 2017), para el año 2017 dentro del área de amenaza por tsunami se contabilizan 78.478 habitantes, de los cuales al proyectar el porcentaje indicado por el II Estudio Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2015) para la ciudad de Arica (28,9%), 22.680 corresponden a PeSD. De estos, se obtuvo una muestra correspondiente al 1,56% de esta cifra, que indica 360 personas inscritas al 2016 y 2017 en el registro oficial de la COMPIN Arica, con diferentes tipos y grados de deficiencia en funcionamiento y/o estructura corporal, clasificados por origen

físico-motriz, sensorial-visual, sensorial-auditivo, mental-psíquico, mental-intelectual y múltiple (una o más de las anteriores).

Del total de esta población, existe predominancia en deficiencia de origen físico-motriz, con un 63% de prevalencia, seguido muy por debajo por el de origen mental-psíquico, con 14%. Así mismo, de este porcentaje, el 53% posee además una o más discapacidades adicionales, predominando la de origen sensorial-visual como diagnóstico secundario, con un 62% de prevalencia.

Respecto a la disgregación por género, se observa predominancia de hombres en situación de discapacidad con 55% de prevalencia por sobre 45% de mujeres, siendo el primer grupo quienes poseen mayor porcentaje de discapacidad por origen múltiple (una o más deficiencias) con deficiencia primaria mental-psíquica y/o sensorial-auditivo; por el contrario, en el segundo grupo prevalece discapacidad física-motriz y mental-intelectual, indicando que el mayor porcentaje de deficiencia de origen físico-motriz del total del universo (hombres y mujeres) provendría de este último grupo.

En cuanto al grado de discapacidad, se observa que el 67% se encuentra en una situación de discapacidad severa o profunda y sólo el 33% en situación de discapacidad moderada a leve.

Por último, se observa que el 30% de las PeSD catastradas dependen de un tercero o más, pues requieren su apoyo para ser asistidas, representadas y/o realizar ciertas actividades esenciales de la vida.

4.3 FACTORES DEL ENTORNO QUE INFLUYEN EN LA PROBLEMÁTICA DE LA DISCAPACIDAD EN LA ZONA DE RIESGO DE INUNDACIÓN POR TSUNAMI

4.3.1 Barreras incidentes en desplazamiento y accesibilidad

Dentro de las barreras físicas que inciden en el desplazamiento y accesibilidad, la concordancia de la vialidad estructurante configuradora de vías de evacuación contempladas en los planes de protección civil ante tsunami, respecto a la normativa vigente de Accesibilidad Universal de la OGUC (2017), es un tópico esencial que pudiera conformar una de las más grandes barreras o facilitadores que las PeSD pueden presentar en un escenario de riesgo de tsunami. A continuación, se presenta la caracterización de dicha problemática a partir del análisis de cada una de las vías estipuladas como vías oficiales de evacuación.

4.3.1.1 Accesibilidad en Vías de Evacuación

A partir de la aplicación de la Ficha de Identificación de Barreras para PeSD en Vías de Evacuación (Anexo 6), se identificaron 6 vías oficiales (11%) con puntaje 0, que por tanto no cuentan con problemas de accesibilidad para PeSD por barreras físicas inamovibles (arquitectónica o topográfica) o transitorias (movible). Estas se emplazan de manera transversal a lo largo del área de estudio y corresponden a amplias avenidas como Juan

Noé, Lastarria, Diego Portales, las cuales conectan el casco antiguo de la ciudad, el Puerto y sector sur de Playa Chinchorro hacia áreas seguras, así como Av. Antártica, Marsella, Dordoña y Alcalde Stgo. Arata, las cuales conectan el sector norte de Playa Chinchorro hacia el poniente de la ciudad donde se concentran áreas residenciales de expansión urbana. Pese a ello, estas dos últimas vías confluyen en otras cuyas puntuaciones son mucho mayores, indicando una discontinuidad en la fluidez de la trama conectiva accesible (Figura 3).

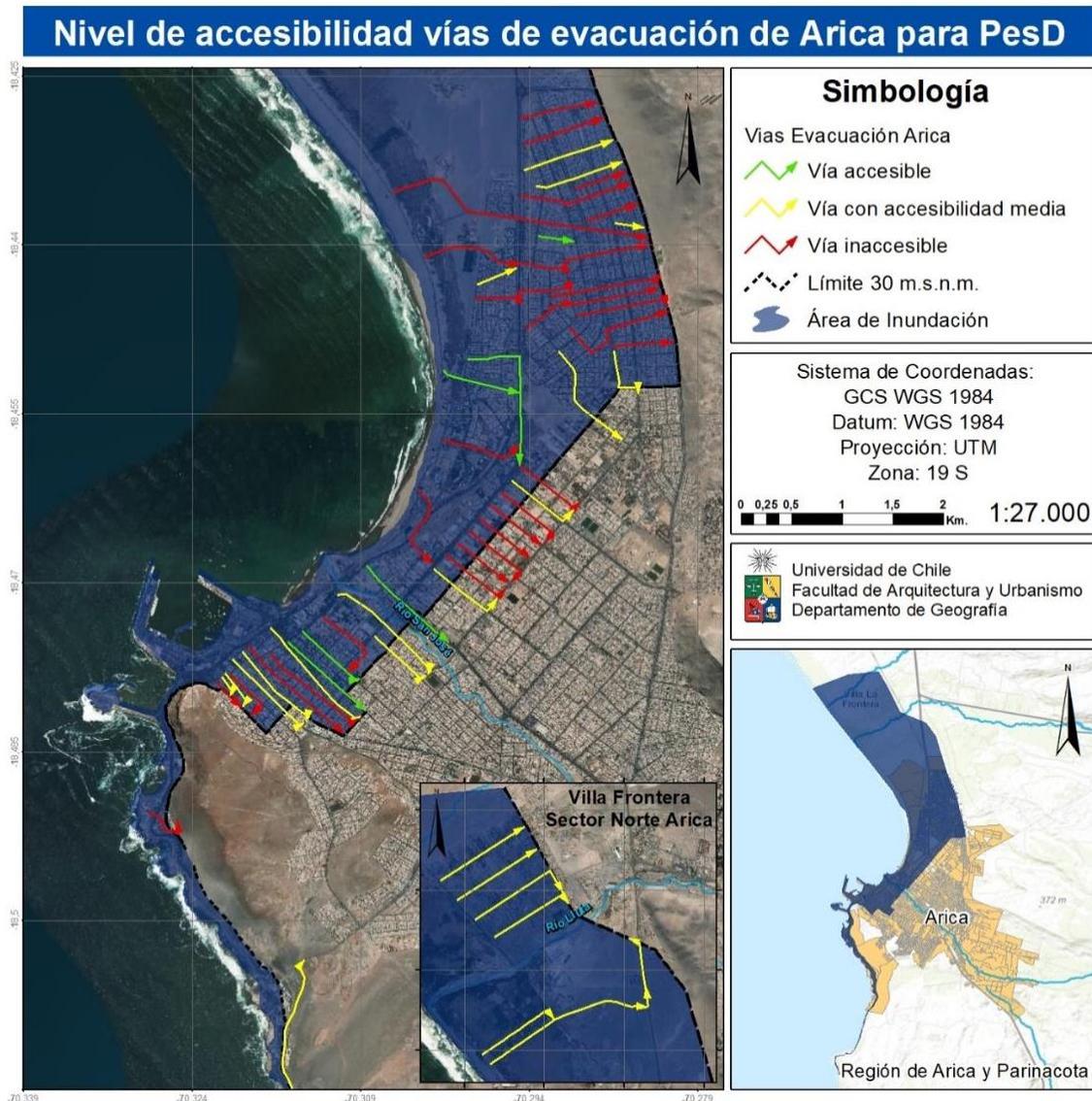
En cuanto a las 50 restantes con problemas de accesibilidad (89% de las vías), 22 corresponden a vías puntuadas con 1 a 5 puntos, por tanto, de accesibilidad intermedia, y 28 a vías puntuadas con 6 a 15 puntos, identificadas como vías inaccesibles para PeSD. Las primeras, se encuentran distribuidas de forma alterna a lo largo del área de estudio, teniendo predominancia en el casco antiguo de la ciudad, contemplando paseos, calles y avenidas principales como 7 de junio, San Marcos, el paseo 21 de mayo, avda. 18 de septiembre y Chacabuco correspondientes a vías principales del centro cívico, avda. Juan Antonio Ríos y Rómulo Peña como vías principales conectoras del Puerto de la ciudad y toda la vialidad conectiva de Villa Frontera, al norte de la ciudad. De las barreras identificadas en ellas, se observa en cuanto a barreras arquitectónicas o inamovibles, predominancia de desniveles y socavones en áreas transitables y ausencia de vereda o vereda estrecha (menor a 1,50 m.), lo que impide el libre desplazamiento de PeSD, en especial de aquéllas con problemas funcionales físicos y/o visuales (Corporación Ciudad Accesible, 2017). Se observa, además, la presencia de 0 a 2 barreras móviles correspondientes a mobiliario de equipamiento y servicios sobre todo en paseos peatonales, así como gran presencia de estacionamientos vehicular bajo prohibición en las veredas y aceras de pasajes de menos de 10 metros de ancho. Al norte de la ciudad, en Villa Frontera, se observa predominancia de materialidad tipo ripio y tierra en sus vías sin veredas, dificultando así el desplazamiento expedito.

En relación a las vías con puntajes mayor a 5, se observa que el 50% de la red indicada como vías de evacuación corresponde a estas, teniendo al menos dos o más barreras arquitectónicas o topográficas como característica, lo que implica mayor dificultad de revertir su condición de inaccesible. En cuanto a la distribución, se observa predominancia en sector industrial y sector norte de la ciudad, borde costero (Playa Las Machas) y parte del centro cívico, donde el total de las vías en dichos sectores mantienen un puntaje alto en base al mal estado de las calles, en especial por barreras arquitectónicas como desniveles y socavones, estrechez de la vía, ausencia de vereda o rampa de acceso a ellas, pendiente transversal sobre 2% en rampas y veredas y presencia de instalaciones o elementos en medio de estas, lo que estrecha aún más el espacio transitable mínimo en congruencia con medidas de accesibilidad universal determinados en la nueva OGUC. Se observa, además, sumatoria de barreras móviles como elementos de construcción y mobiliario urbano de servicios o equipamiento (basureros, mesas restaurantes, pancartas) y gran presencia de vehículos estacionados bajo prohibición en acera y vereda, sobre todo en pasajes.

Por último, cabe resaltar en específico que, para el sector norte de la ciudad, la principal barrera inamovible identificada corresponde a la vía férrea que intersecta de manera

transversal 12 vías de evacuación, lo que imposibilita de manera incisiva el desplazamiento óptimo en una situación de emergencia para gran porcentaje de PeSD. Además de esto, la topografía de la ciudad genera ciertas áreas problemáticas para un desplazamiento expedito en escenario de evacuación, en especial en sector del centro cívico de la ciudad y mismo sector norte, dado el elevado ángulo de la pendiente que mantienen las vías y la presencia de escalones y escaleras en sus veredas.

Figura 3: Accesibilidad de vías de evacuación de Arica para PeSD



Fuente: Elaboración propia en base a ONEMI, 2017.

4.3.2 Barreras comunicacionales

Las limitaciones comunicacionales que podrían presentarse entre emisor-receptor y que están presentes en la cotidianidad de las PeSD, se exageran como barreras importantes en un escenario de riesgo de desastre, pues implica limitación en la preparación previa y

reducción de posibilidades de obtener asistencia humanitaria para esta población ante una emergencia y posterior a la catástrofe.

Parte importante de estas limitaciones son la deficiente accesibilidad a información alusiva al riesgo que se expone la población dentro de determinada área de amenaza, lo que se materializa, por ejemplo, en la falta de adaptación de canales de información y señalética entendible para todo tipo de PeSD. Además, se le suma la inadecuación de métodos de alarmas, alerta temprana y falta de capacitación de personal que pudiera traspasar indicaciones y asistir de manera adecuada a cada requerimiento según tipo de origen de deficiencia.

A continuación, se presenta el análisis de estos tópicos, en base al ejercicio en terreno de catastro y revisión de documentos como el diagnóstico del “Simulacro Sismo-Tsunami de Borde Costero de Arica” (ONG Inclusiva, 2019) realizado por diversas agrupaciones y corporaciones representativas de PeSD en Arica desde su visión, así como de iniciativas institucionales de alcance nacional e instrumentos de gestión propositivos por parte de organizaciones a nivel local implementados a la fecha:

4.3.2.1 Mecanismos y Canales de Información

En cuanto a los información preventiva, actualmente en la comuna se ejecuta como mecanismo oficial la difusión de proyectos como “Gestión del Riesgo de Desastre al alcance de todos” (ONEMI, 2015), el cual busca promover el acceso a la información a las PeSD sensorial-auditiva y visual, mediante la incorporación de lengua de señas a una serie cápsulas audiovisuales de la ONEMI, con recomendaciones de preparación ante amenaza de inundación por tsunami y se difunde a partir de las principales entidades públicas atingentes a la discapacidad y riesgo. Dichas cápsulas poseen información genérica de alcance nacional, sin enfoques en necesidades locales específicas de cada territorio, por lo que las recomendaciones no alcanzan niveles de detalle avocados a las problemáticas específicas dentro del área de amenaza de Arica. Por otro lado, las recomendaciones y manuales de preparación traducidos a la lengua de señas mantienen el carácter normalizado a una población homogénea al no contemplar la problemática específica del entorno para las PeSD (Figura 4).

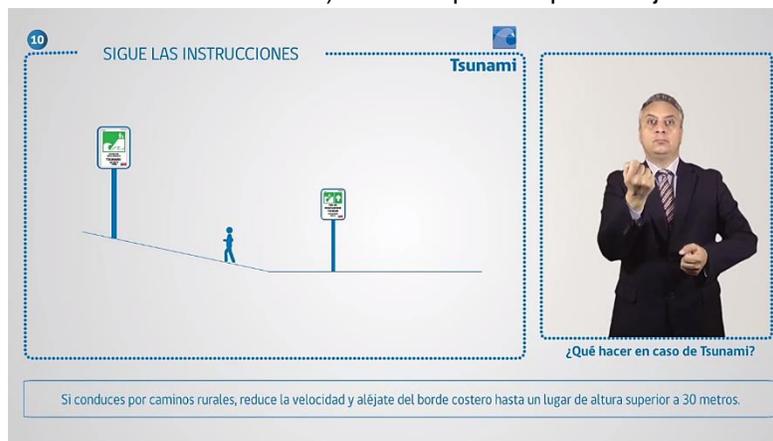
Así mismo, existe el proyecto de indicaciones incluidas en el “Plan de Evacuación para personas en situación de discapacidad ante Tsunami” presentado como material audiovisual con lengua de señas y las “Recomendaciones para la Preparación y Respuesta ante Tsunami para personas en situación de discapacidad”, elaborado por la Mesa técnica interinstitucional de recomendaciones ante tsunamis (ONEMI *et al.*, 2014), presentado como instructivo en formato volante y poster. Estos son difundidos mediante SENADIS Arica a nivel local presencialmente o vía web en páginas institucionales oficiales. Ambas iniciativas mantienen la misma tónica con análisis general y no particular de la zona de inundación de Arica.

A nivel local, existe el “Plan Comunal de Emergencia” del Depto. de Protección Civil y Emergencia de la Municipalidad de Arica (2019), el cual reúne mediante el anexo “Discapacidad e Inclusión en Emergencia” diversas recomendaciones en base a

inquietudes planteadas por agrupaciones de PeSD que colaboraron en la elaboración de dicho instrumento. Estas recomendaciones si bien, logran la vinculación más cercana con las problemáticas reales de la población en situación de discapacidad en la comuna, el mecanismo de difusión se limita al documento visual-escrito, siendo inaccesible para algunas PeSD la información que allí se quiere transmitir.

Por último, existe desde 2019 información proveniente desde el Depto. de Emergencias Inclusivas dependiente de la Red de Emergencia Arica (REA), que promueve también información preventiva sobre emergencias y protocolos para PeSD y sus familias. El medio de difusión es a través de cápsulas audiovisuales con lengua de señas y medios escritos vía web (redes sociales).

Figura 4: Ejemplo cápsula con traducción a lengua de señas de indicaciones (visualizar y seguir instrucciones en señalética) inviables para un porcentaje de PeSD



Fuente: ONEMI, 2015

En relación a la señalética de seguridad y evacuación, a partir del catastro realizado en terreno se observa la presencia de sólo 59 de 158⁸ carteles en poste a lo largo de determinadas zonas del borde costero y algunas avenidas principales dentro del área de inundación por tsunami, expresando iconografía establecida por la norma ISO CPPS/SG/054/2010, en colores blanco con negro y amarillo para alertar de zona de amenaza y colores blanco con verde para visibilizar vías de evacuación y zonas de seguridad. Se visualiza además señalética municipal antigua en color azul. De estas, gran porcentaje se encuentra en regular y mal estado (Figura 5).

⁸ Según informe realizado por el Depto. de Protección Civil y Emergencia de la Municipalidad de Arica y la ONEMI, debieran existir a la fecha 158 señaléticas distribuidas por toda el área de inundación a evacuar (Gobierno Regional Arica y Parinacota, 2019).

Figura 5: Señaléticas en mal estado dispuestas en Borde Costero de Arica, sector Playa Chinchorro



Fuente: Gobierno Regional Arica

Se visualiza también la ausencia de señaléticas en determinadas vías instauradas como vías de evacuación oficiales, además de discontinuidad de estas, dificultando un recorrido visual de circuito fácil de seguir que, para el caso de PeSD, pudiera generar mayor confusión (Figura 6). Esto se presenta en mayor medida en sector de playa Chinchorro.

Figura 6: Señalética única dispuesta sin continuidad en avenida principal de borde costero, sector Chinchorro, en bifurcación compuesta por dos vías de evacuación oficiales



Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, no se observa presencia de señalética en otros colores pese a las recomendaciones estipuladas en el anexo de Discapacidad e Inclusión de Emergencias del Plan Comunal de Emergencias del municipio, en adecuación a personas con dificultad para visualizar dichos espectros.

Respecto a señalizaciones complementarias, se observa marcaje con pintura blanca y roja sobre pavimento al inicio de algunas pocas vías perpendiculares al borde costero, indicándose como vía de evacuación (“Escape”) con simbología que apunta dirección de ésta (Figura 7). Esta señalización se observa mayoritariamente en algunas avenidas principales, no existiendo en calles secundarias ni pasajes -salvo las del centro cívico de Arica donde el 90% están señalizadas-, tampoco en cruces entre vías ascendentes y

longitudinales situados dentro del área de amenaza, por lo que podría propiciar bloqueo de estos nodos y por tanto dificultar la evacuación de la población, en especial de las PeSD.

Figura 7: Señalización en pavimento de vía de evacuación por tsunami. Calle Brasil, sector sur Playa Chinchorro



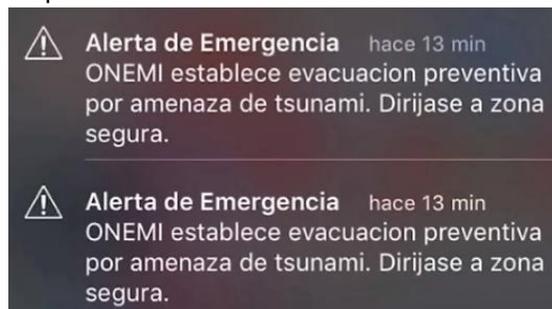
Fuente: Elaboración Propia

No se observa ningún otro mecanismo de información que no involucre formas escritas (luminaria en cadena de evacuación, elementos en circuitos de direccionamiento, etc.), dentro del área de amenaza por tsunami.

4.3.2.2 Sistemas de alerta temprana y alarmas

Respecto a los sistemas de alerta temprana, se observa en la ciudad la implementación de alarmas a través del Sistema de Alerta de Emergencia (SAE) interconectado con dispositivos móviles, las cuales se activan al momento de existir una alta probabilidad de ocurrencia de tsunami, informando de forma expedita y masiva a gran parte de población posicionada dentro del área de amenaza. Este sistema implica la difusión de la información mediante texto escrito y sonido de alarma en alto decibel (Figura 8).

Figura 8: Mensaje de alerta difundido a dispositivos móviles de la población de Arica, ante la posibilidad alta de ocurrencia de tsunami



Fuente: Ciudad Accesible, 2019

Sin embargo, en el diagnóstico realizado sobre el “Simulacro Sismo-Tsunami de Borde Costero de Arica” (2019) por organizaciones comunitarias afines y la corporación Ciudad Accesible, se estipula la necesidad de incorporar además, formatos de comunicación alternativos adaptados para los diferentes tipos de discapacidad, como la inclusión de lenguaje en pictograma para aquellas PeSD con dificultad auditiva, del lenguaje y cognitiva, los cuales representan un significativo porcentaje del total de dicha población.

En cuanto a los sistemas de alarmas presentes en el área de inundación por tsunami, se registra la instalación de sirenas a lo largo del borde costero de la ciudad, que emiten sonido y voz cuando existe peligro inminente de tsunami. Dicho sistema al igual que el de sistema alerta, implica sólo sonido lo que imposibilita a PeSD con problemas auditivos comprenderlas. No existe otro dispositivo o mecanismo de alerta actualmente en la ciudad que incorpore la recepción mediante otros sentidos.

4.3.2.3 Capacitación de personal

A partir de la revisión bibliográfica se constató la existencia una serie de recomendaciones difundidas tanto por organismos institucionales a nivel general como instituciones de administración local, esto es, desde la ONEMI y SENADIS, a partir de los proyectos inclusivos que enmarcan recomendaciones para el apoyo y asistencia de PeSD desde su entorno (familia, cuidados y comunidad), difundiendo mediante sus direcciones regionales, como también desde municipios. Además, existe elaboración y difusión de una serie instrumentos propositivos de recomendaciones a manos de diversas instituciones públicas relacionadas a la población en situación de discapacidad. Estos cumplen la función de informar y aconsejar a la población (con enfoque a familias, cuidadores y comunidad) sobre acciones recomendadas de preparación y respuesta inclusiva ante un eventual tsunami en la ciudad.

Sin embargo, para efectos de capacitación certificada de personal humanitario enfocada en la asistencia de PeSD, existe sólo como organismo formal con dichas competencias la Red de Emergencia Arica (REA), que, a partir del 2019 con la creación del Departamento de Emergencias Inclusivas, se enfocan en la elaboración de protocolos y preparación para el rescate de dicha población en cualquier escenario de riesgo, atendiendo sus necesidades particulares.

Al personal humanitario se debe proporcionar el conocimiento y las herramientas necesarias para comunicarse y relacionarse adecuadamente, según los diferentes tipos de discapacidad, y las personas con discapacidad podrán expresar sus puntos de vista, participar y actuar con información y conocimiento.

4.3.3 Barreras del medio construido

En cuanto a las barreras físicas y sociales del medio construido, el poblamiento dentro de áreas de riesgo por tsunami y que se encuentran lejos de zonas seguras, tanto por inaccesibilidad física y natural del entorno, como por la configuración espacial construida, impacta de forma diferente en las personas con movilidad reducida⁹, entendiendo estas como aquellas que engloba el universo de las PeSD. Así mismo, la densificación arraigada a este proceso conforme se desarrolla un territorio, tanto los instrumentos regulatorios y normativos lo potencien, genera mayor concentración de servicios y equipamientos, así como instalaciones críticas que son de vital importancia para PeSD, los cuales pueden

⁹ En adelante "PMR".

situarse inaccesibles para ellos. A continuación, se presentan la caracterización de cada uno de estos tópicos para el área de amenaza por tsunami en Arica:

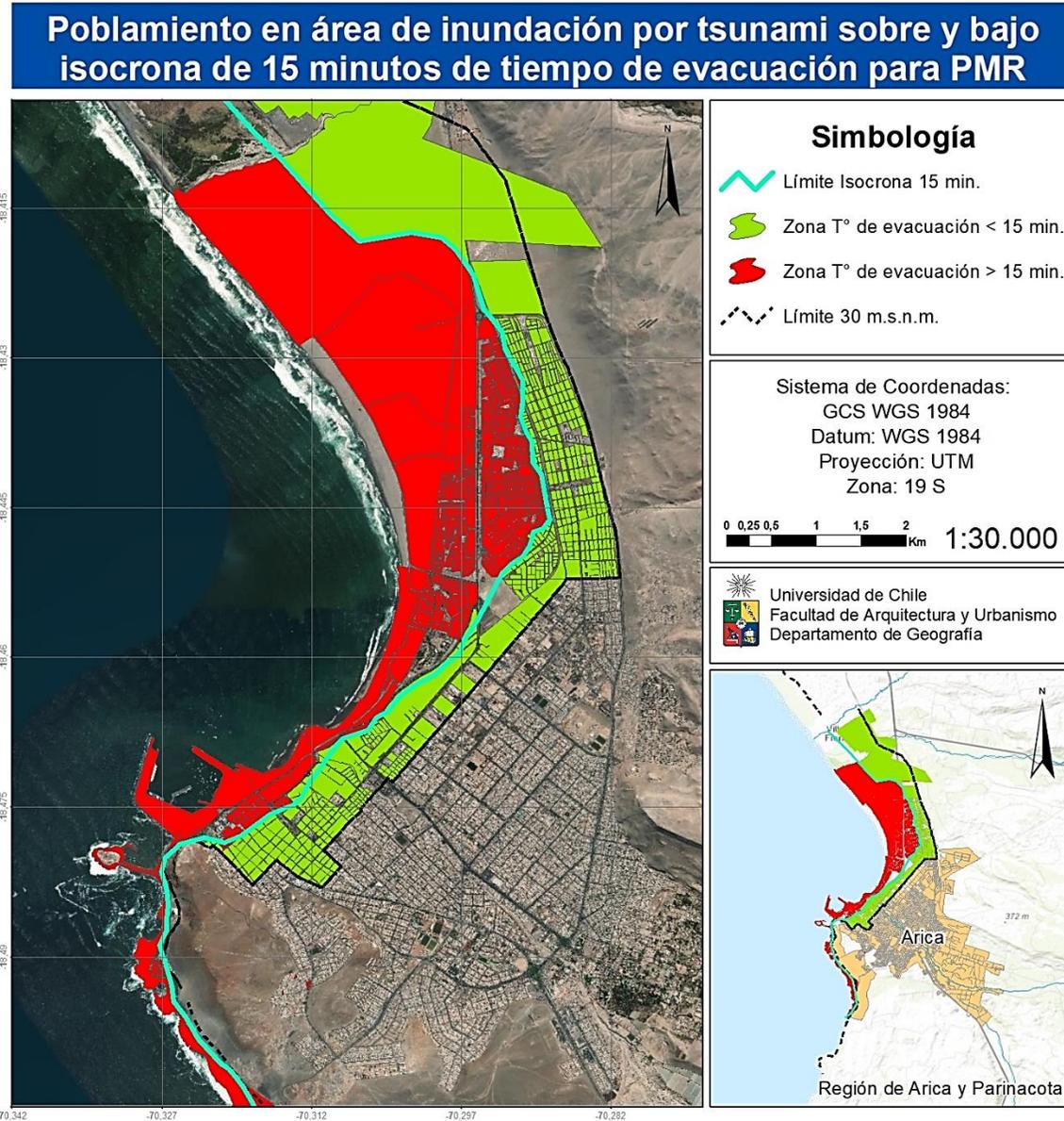
4.3.3.1 Medio construido y poblamiento bajo isócrona de 15 minutos hacia zonas seguras

A partir de la identificación de zonas pobladas y medio construido dentro del área de isócrona de 15 minutos de tiempo de evacuación para PMR, se observa que cerca del 50% de las manzanas emplazadas dentro del área de inundación corresponden a zonas bajo dicha isócrona (alcanzando incluso tiempos de evacuación sobre los 39 min en PMR), con predominancia de manzanas que corresponden a sectores neurálgicos de la comuna, las cuales concentran los principales servicios públicos y equipamiento comunal y donde además, se desarrolla gran parte de las actividades características comunales de la ciudad (Figura 9). De estos, predomina la totalidad del borde costero de norte a sur, incluyendo sus principales atractivos turísticos y puerto principal, además de todo norponiente del centro cívico e histórico de la ciudad. Respecto a zonas residenciales, se evidencia predominancia de manzanas que conforman el área urbana consolidada principal de la ciudad, como la totalidad del sector de Chinchorro y Las Machas y el sector poniente de la población de mayor poblamiento en la ciudad, población 11 de septiembre. Al norte, en el área de expansión urbana de la comuna, se observa la adhesión de Villa Frontera en su totalidad que se encuentra bajo los 30 m.s.n.m. y totalmente dentro del área sobre los 15 minutos de evacuación.

El tiempo de evacuación sobre los 15 minutos para PMR, al ser modelado en base a factores como estado y forma de vialidad estructurante, tipo e impedancia de la cobertura de suelo, velocidad promedio de una persona con dificultad de funcionalidad en su desplazamiento, grado de pendiente y distancia a zona segura, indica que todas aquellas áreas construidas y pobladas que se emplazan dentro de la isócrona, poseen discrepancia o problemática con uno o más de dichos factores. Como en el caso del centro cívico de la ciudad, que, pese a que en distancia se encuentra a pocos metros de áreas de seguridad, para una PMR, la pendiente pronunciada identificada en el análisis de las vías de evacuación, pudiese implicar la principal problemática de desplazamiento expedito y accesibilidad. Así mismo, en el caso del borde costero de todo Arica y Villa Frontera, la impedancia de la cobertura (arena en playa, caminos de tierra), así como la distancia y escasez de vías directas hacia zonas seguras, respectivamente, también pudieran significar una de las problemáticas más importantes para dicho segmento de la población.

Se observa, además, a partir de las coberturas identificadas por fotointerpretación, la gran cantidad de suelo descubierto en el área de estudio relacionadas a áreas de mayor tiempo de distancia hacia la zona segura. Esto en una situación de emergencia puede causar confusiones en la población pues al no existir ninguna herramienta explicativa, las personas pueden tender a evacuar en dirección incorrecta hacia áreas en peligro o tomar vías de evacuación que impliquen un mayor trayecto y, por ende, un mayor tiempo en llegar a zona segura.

Figura 9: Zonificación áreas pobladas sobre y bajo límite isócrona de 15 minutos de tiempo de evacuación por tsunami en personas con movilidad reducida



Fuente: Elaboración propia

4.3.3.2 Densidad poblacional

Los planes reguladores comunales, al ser instrumentos de planificación territorial que contienen disposiciones sobre condiciones de edificación, así como de los espacios urbanos y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento (Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones N°21.202, 2020), representan en muchos casos el configurador de un problema fundamental al plantear las directrices que permiten una alta densificación en determinados sectores del territorio, sobre todo cuando su establecimiento no es congruente con los diversos riesgos a los que se expone dicho sector, y más aún, si no contempla una visión

inclusiva que abarque las PeSD, pues en alguna situación de emergencia, como por tsunami, estos son quienes mayormente se verán afectados tanto por la dificultad de desplazamiento ante conglomeraciones, como por colapso de servicios y equipamientos críticos y esenciales concentrados que pudiera haber propiciado tal instrumento de planificación.

Según lo indicado por el Plan Regulador Comunal vigente en la comuna de Arica, dentro del área de inundación por tsunami se estipulan actualmente 27 zonificaciones diferentes que abarcan cuatro usos de suelo preferenciales principales: residencial, mixto, industrial y zonas especiales, predominando los dos primeros en el área urbanizada central, y el último en el sector sur de la ciudad (Figura 10).

De estas, 7 corresponden a zonas que invocan alta densidad poblacional (sobre 600 Hab/hás) tanto por permisibilidad de poblamiento como por instancia de tránsito y congregación, según los usos que potencia. Se observa, por lo tanto, que todo el sector sur de la ciudad dentro del área de inundación, que implica la Costanera Sur, playa La Lisera, El Lucho e Isla Alacrán y donde predominan zonas especiales de terreno de playa de arena “ZPP” y rocosas que permiten equipamiento “ZPR”, zonas de monumentos nacionales “ZMN” y áreas del BC destinadas a equipamiento, esparcimiento, deporte, actividades turísticas y recreativas “ZET”, se considera un área de promoción de alta densificación dado el nivel de circulación que convoca y la conglomeración turista y residente que pueden implicar los atractivos que allí se encuentran.

Se observa, además, presencia de más zonas con alta permisibilidad de densificación en el sector del Puerto de la ciudad, el Centro Cívico y Subcentro en extensión hacia el norte, todo el borde costero centro y norte (a excepción de la desembocadura del río San José), correspondientes a zonas de uso mixto comercial antiguo “ZCA” y de subcentro equipamiento “ZC”, donde se ubican los principales servicios, equipamiento y viviendas de alta densidad de la ciudad y zonas industriales donde se posiciona la zona de puerto “ZP”, que invoca gran cantidad de población flotante (trabajadores y turistas). Incluye, además, al igual que en el sector sur de la ciudad, las zonas de usos especiales ZET y ZPP, promoviendo alto tránsito y aglomeraciones.

Respecto a la permisibilidad de densidades medias, hacia el norte de la ciudad y en los límites previos a la cota 30 m.s.n.m., se observa predominancia de zonas de uso preferencial residencial “ZR”, mixto e industrial que invocan una densificación media (450 Hab/hás), abarcando la primera de estas gran extensión de la ciudad, lo que indicaría una concentración del poblamiento urbano de viviendas en gran parte del área de inundación pese a la regulación. Además, se observan zonas mixtas de índole turísticas “ZT2”, “ZT3-A” y “ZT3-B” aledañas al sector residencial cercanos al borde costero y playa Chinchorro, destinados mayormente a localización de los servicios y equipamientos que abastezcan el turismo, así como a expansión de viviendas de mediana altura. Finalmente, se observa el sector industrial “ZI” de la ciudad dentro el área de inundación que propicia de igual forma la densificación en cierta medida, al invocar gran cantidad de tránsito vehicular y mano de obra.

Por último, en cuanto a la densificación baja se observan zonas especiales y residenciales en el sector norte de la ciudad, Villa Frontera, y en sectores aledaños a las desembocaduras de ríos San José y Lluta, donde se encuentra la zona de expansión residencial de baja densidad, de equipamiento, esparcimiento y recreación, con ocupación y volumetría restringida “ZR1” y zonas de protección potencialmente inundable por desbordamiento de los ríos, donde se ve imposibilitada la urbanización.

Figura 10: Densificación promovida por PRC de Arica en área de inundación por tsunami



Fuente: Elaboración propia en base a Plan Regulador Comunal de Arica, 2009.

4.3.3.3 Localización de Infraestructura crítica y redes asistenciales

En relación al tópico anterior, según lo dispuesto por el Plan Regulador Comunal vigente, existen sectores dentro del área de inundación por tsunami propensos a la densificación tanto por poblamiento como por tránsito y conglomeración que invocan, promoviendo y permitiendo, bajo esta lógica, la concentración dentro de ellos de la principal infraestructura crítica y asistencial, equipamiento y servicios que son esenciales para PeSD en su cotidianidad y en un contexto de riesgo de desastre por tsunami. En una situación post emergencia, por ejemplo, estos se verían en la necesidad de transitar hacia algunas de estas instalaciones, lo que en muchos casos se vería imposibilitado por la inaccesibilidad generada por las conglomeraciones o colapso del servicio.

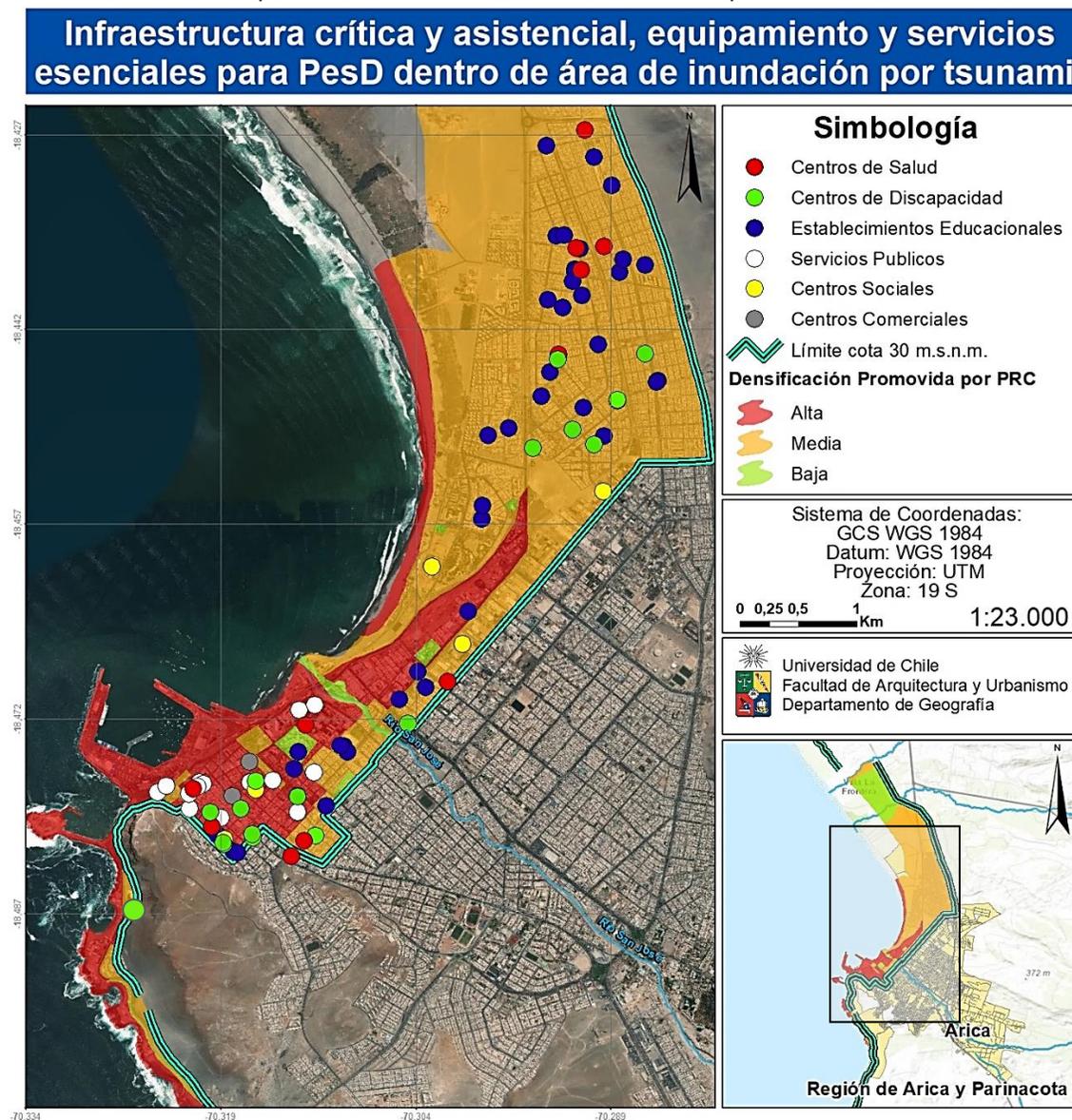
En la Figura 11, se puede observar concordancia con esto. Se aprecia cómo al sur del río San José hacia el centro cívico y casco histórico de la ciudad, sectores de alta densificación promovida por el PRC (área roja), existe precisamente una concentración de servicios, equipamiento e infraestructura de envergadura comunal, como en el caso de los principales servicios públicos y centros comerciales abastecedores de la ciudad que se encuentran emplazados sólo allí. Así mismo, se observa una alta concentración de establecimientos educacionales (parvulario, escolares y superior), con 7 establecimientos en áreas de alta densificación y 6 en áreas de densificación media; 3 centros de salud en zonas de alta densidad y 2 en densidad media, siendo uno de estos el principal hospital posicionado al límite de la cota 30 m.s.n.m. y 3 centros sociales (juntas de vecinos, centros deportivos, entre otros) todos ubicados en área roja también.

Mención especial tienen los centros de discapacidad, donde se observa la instalación de 7 servicios y equipamiento enfocados netamente a dicha población. De estos, 6 se posicionan dentro en áreas de densificación alta, siendo uno de estos correspondiente a la Oficina Municipal de Discapacidad, la cual se sitúa como principal organismo institucional abastecedor de insumos, ayudas técnicas, servicio de apoyo directo y de congregación de PeSD a nivel local.

Hacia el norte del río San José, se observa en la zona de alta densificación la instalación de 5 establecimiento educacionales y un centro de salud al límite de la cota 30 m.s.n.m.

Más al norte, en zonas residenciales y mixtas de mediana densidad, se visualiza predominancia de establecimientos educacionales, así como de 5 centros de salud comunales y comunitarios, incluyendo el centro de salud mental comunitaria norte y escuela especial de lenguaje (georreferenciados como centros de discapacidad).

Figura 11: Localización de principal infraestructura crítica y asistencial, equipamiento y servicios esenciales para PeSD dentro del área de inundación por tsunami de Arica



Fuente: Elaboración propia en base a Plan Regulador Comunal de Arica, 2009, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2019, Ministerio de Educación, 2020 y teledetección.

4.4 VULNERABILIDAD DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD DE LA CIUDAD DE ARICA EXPUESTA A AMENAZA POR TSUNAMI

A partir de la aplicación del análisis factorial a los indicadores de vulnerabilidad seleccionados, se arrojó como resultado 8 factores determinantes de la vulnerabilidad correlacionados entre sí, siendo los primeros 4 correspondientes a variables sociodemográficas y socioeconómicas, y los 4 restantes a variables físicas y socio-residenciales. Estos se presentan a continuación:

4.4.1 Vulnerabilidad asociada a indicadores sociodemográficos y socioeconómicos

El primer factor, sintetizado como “Hogares monoparentales femeninos”, muestra una correlación de 60 a 72% entre mujeres jefas de hogar, bajo nivel de escolaridad (no asistió, hasta prebásica, básica o diferencial) y situación laboral precaria (sin pago, desempleo) (Anexo 7). En la Figura 12, se aprecia la distribución espacial de la presencia de este factor, mostrando puntajes medios a lo largo de toda el área de inundación por tsunami, con especial énfasis en sector Centro, Puerto, Chinchorro, sectores residenciales (5, 6 y 8) y sur de Las Machas. Se observa, además, distribución de manzanas aisladas con altos puntajes en sectores Puerto, Centro, Subcentro y residenciales (5, 6 y 8).

Al contrastar dichos atributos con la muestra de la población femenina en situación de discapacidad caracterizada por tipo de discapacidad¹⁰, se observa presencia de forma transversal de todos los tipos dentro de estas áreas de puntajes medios y altos, existiendo predominancia de discapacidad físico-motriz sobre el resto (sobre el 80% del total de los casos), con presencia importante en sectores Centro, Subcentro y residenciales (5, 6 y 8). Esto indicaría, por tanto, una alta incidencia en dichos sectores de mujeres en situación de discapacidad, sobre todo de índole física-motriz con problemas de desplazamiento, con obligación y responsabilidad única en relación al cuidado y sustento familiar, pero con posibles problemas para compatibilizar vida laboral con crianza, cuidado y propio autocuidado, sumado además, al bajo nivel de escolaridad y escasos ingresos asociados a la limitación funcional física. Esto, en un contexto de riesgo de desastres por tsunami, les clasifica como grupo de mayor vulnerabilidad.

En cuanto al segundo factor, sintetizado como “Personas dependientes por rango etario” debido a la alta correlación que presenta entre población menor a 14 y adultos mayores sobre 65 años, se puede observar altos puntajes en zonas de Costanera Sur, Centro, Subcentro, Residencial Sur, sur de Residencial Norte, oriente de Barrio Industrial y en manzanas aisladas al poniente de sector Residencial Nororiental (Figura 13). Se observa además puntajes medios en sectores Norte del sector Centro, Barrio Industrial, Chinchorro, sectores residenciales (6 y 8), las Machas y Extremo Norte Villa la Frontera.

¹⁰ Clasificación basada en la deficiencia en función y/o estructura corporal, según definición de la CIF (OMS, 2001).

Esta distribución espacial, al ser contrastada con la población en situación de discapacidad menor de 14 y mayor de 65 obtenidos de la muestra, refleja alta concentración de estos últimos en los sectores Centro, Subcentro, y Residenciales (5, 6 y 8) lo que indicaría que gran porcentaje de la población dependiente por edad que se concentra en dichos sectores, pudiera ser representada por adultos mayores en situación de discapacidad, identificando zonas especialmente vulnerables. Se observa, además, alta concentración de forma dispersa de PeSD sobre 65 años en áreas de puntaje medio-alto, posicionadas en sectores Residenciales 6 y 8, indicando de igual forma misma predominancia señalada anteriormente. Por último, al oriente de la zona Residencial 8, si bien se observa baja presencia de personas dependientes según el análisis factorial, existe también alta presencia de PeSD adultas mayores de 65 años, lo que indicaría que la poca población dependiente podría corresponder a este segmento.

Figura 12: "Hogares monoparentales femeninos" y distribución de mujeres en situación de discapacidad dentro del área de inundación

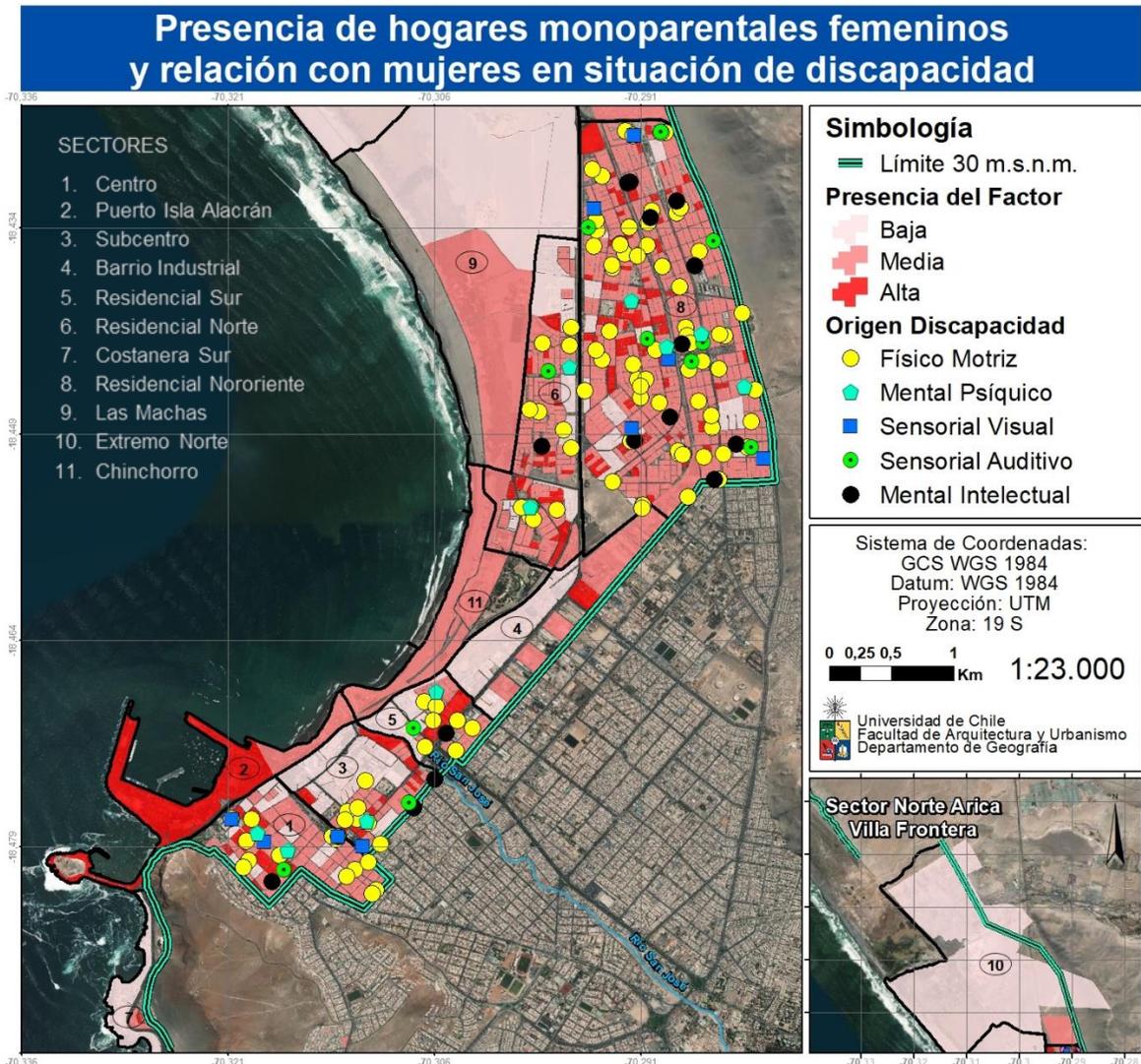
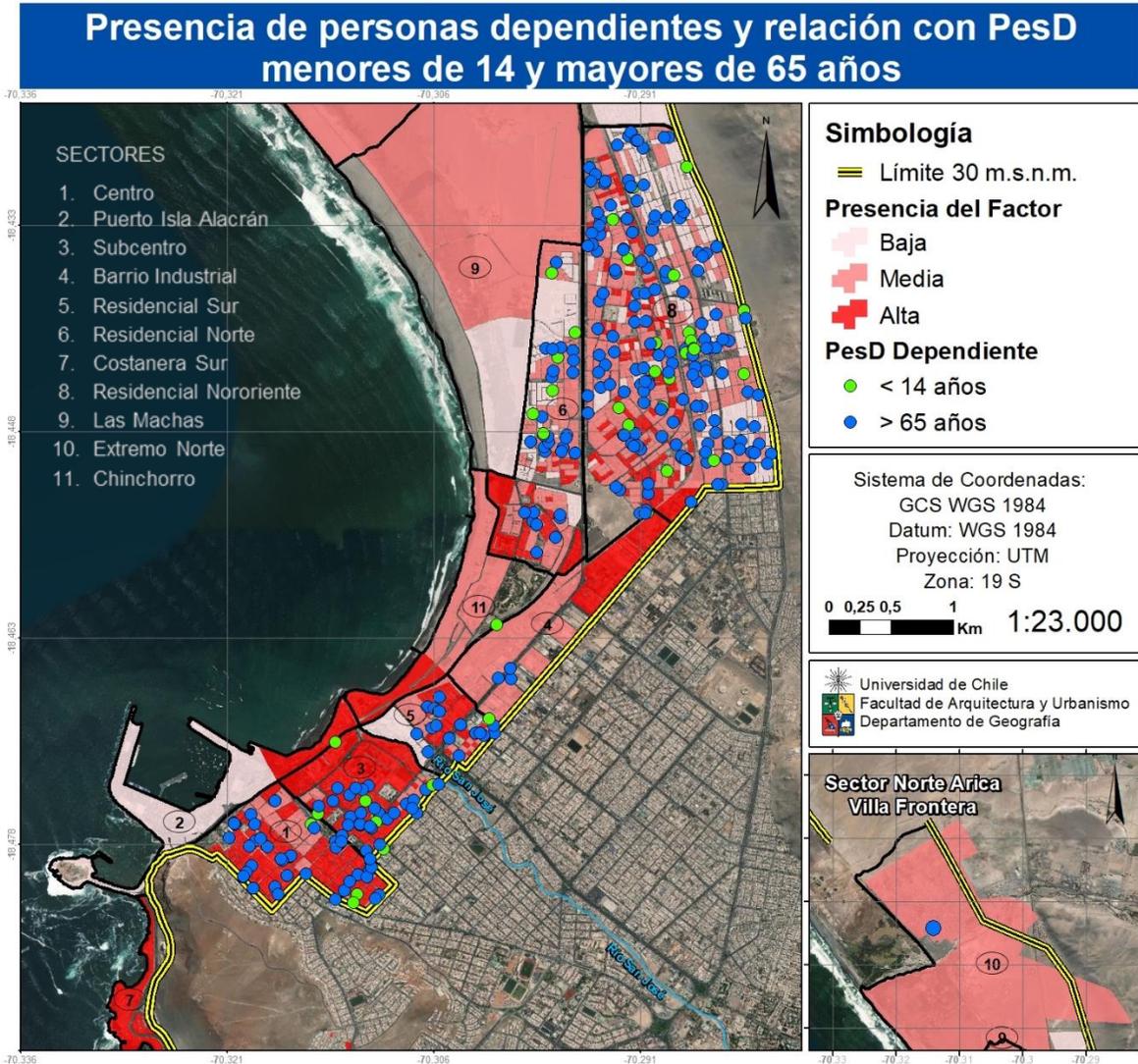


Figura 13: “Personas dependientes por rango etario” y distribución de PeSD menores de 14 y mayores de 65 años dentro del área de inundación



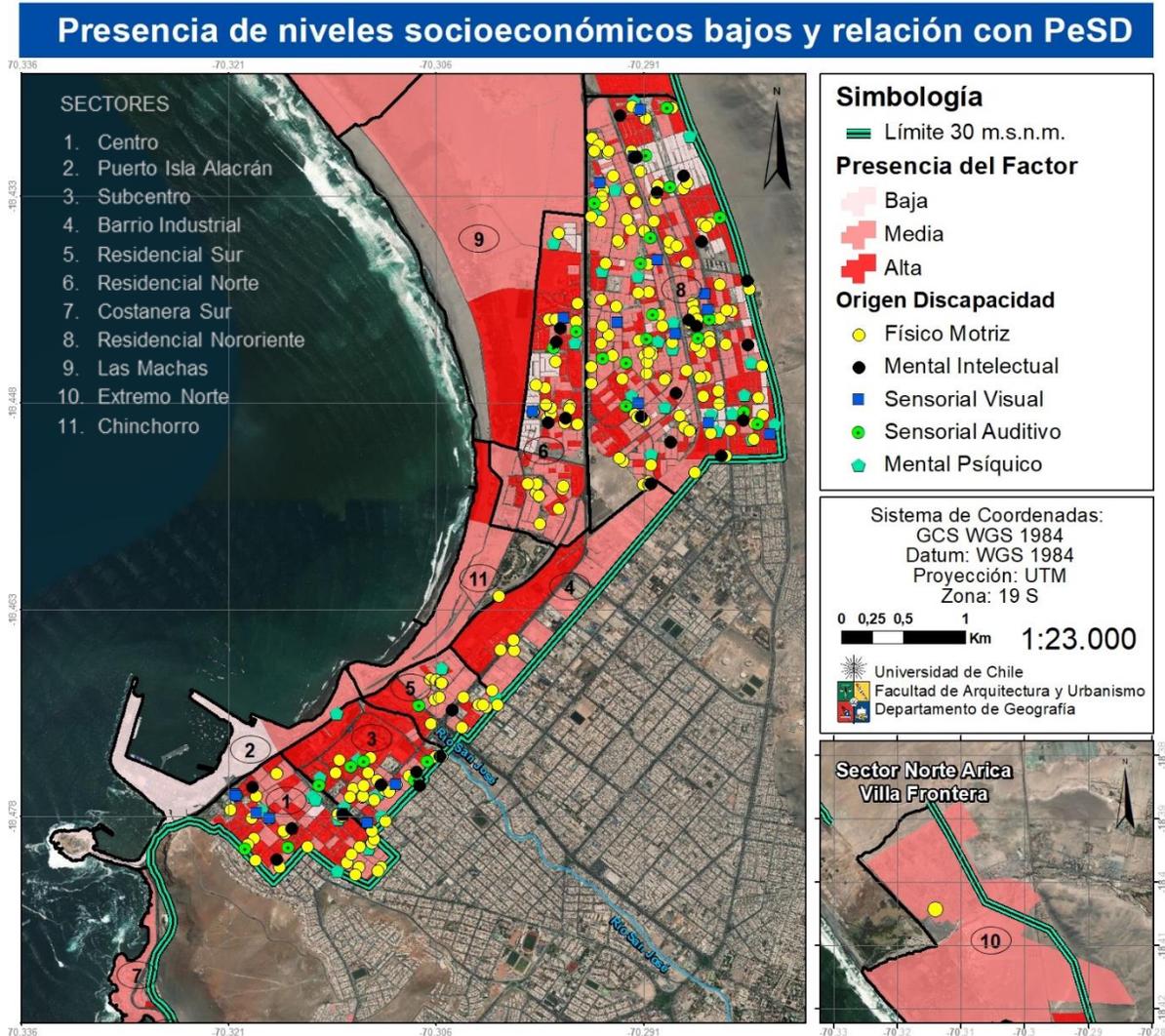
Fuente: Elaboración propia

Con relación al tercer factor correspondiente a “Niveles socioeconómicos bajos”, se observa una alta correlación (de 55% a 65%) entre niveles socioeconómicos C3, D y E, siendo los sectores Centro, Subcentro y Residencial Norte quienes poseen predominancia de manzanas que albergan personas con dicho atributo (Figura 14). Así mismo, se observan manzanas aisladas de alto puntaje en el sector Residencial Nororiente, intercalado con un gran porcentaje de manzanas que presentan puntaje medio, indicando que allí pudiera existir presencia de personas de NSE más altos o sólo uno de los NSE bajos correlacionados.

En cuanto a la distribución de PeSD a lo largo del área de inundación por tipo de discapacidad, se observa concentración de personas con algún tipo de problema físico-motriz en sectores Centro, Subcentro, Residenciales (5, 6 y 8) y Barrio Industrial, indicando una alta probabilidad de que estas personas correspondan a uno de estos niveles

socioeconómicos medios-bajos, considerándose por tanto de mayor vulnerabilidad. En cuanto al bajo porcentaje de PeSD con otro tipo de origen, destaca el de tipo mental-intelectual (con 14% de incidencia en el total de la muestra), distribuido en los mismos sectores con media-alta presencia del factor, a excepción del sector Residencial Nororiental, en que se observa presencia baja del factor en manzanas aisladas.

Figura 14: “Niveles socioeconómicos bajos” y distribución de PeSD dentro del área de inundación



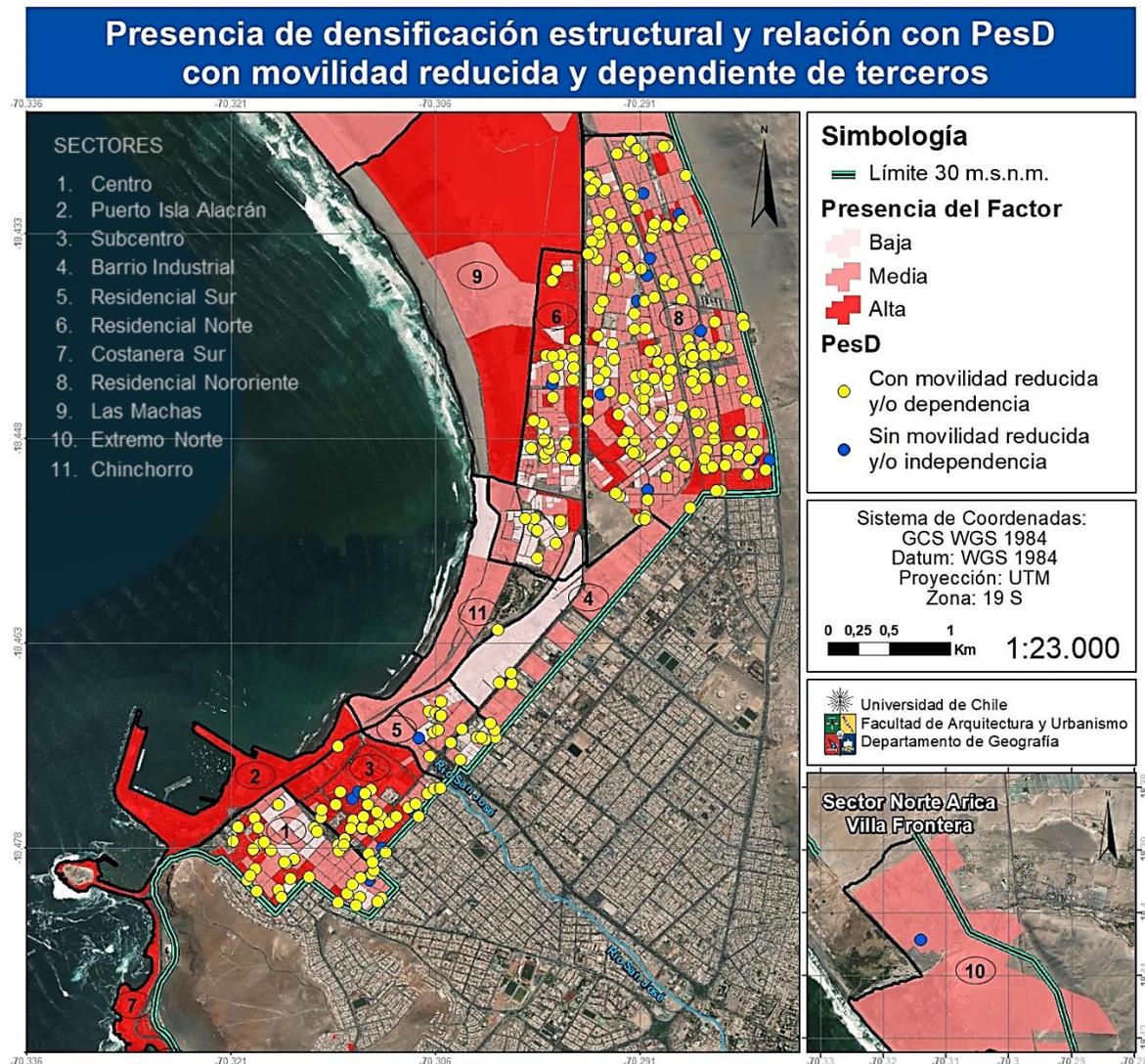
Fuente: Elaboración propia

Respecto al cuarto factor sociodemográfico-económico, resumido como “Densificación estructural”, se muestra una alta correlación entre indicadores de hacinamiento alto (medio y crítico) en viviendas y alta densidad poblacional en torno a vías de evacuación. En la Figura 15 se observa la distribución de este factor, mostrando predominancia de manzanas con puntajes altos en sectores de Costanera Sur (Laucho y Lisera), Isla Alacrán – Puerto, Subcentro, Las Machas y parte del sector Residencial Norte, determinando por tanto, dichas zonas como más vulnerables ante un riesgo de tsunami al propiciar aglomeraciones y congestión que complejiza el acceso y procesos de respuesta ante eventual evacuación.

Se observa, además, gran porcentaje de manzanas con puntajes medios a altos en todos los sectores restantes, en especial en sectores Residenciales (5, 6 y 8) y en Chinchorro.

Al contrastar la distribución espacial de este factor con la presencia de población en situación de discapacidad, resulta relevante hacer énfasis en el porcentaje de esta población que posee movilidad reducida y es dependiente de un tercero para desenvolverse óptimamente, puesto que son quienes poseen mayor dificultad al momento de desplazarse entre aglomeraciones o estar en espacios con gran cantidad de personas. En la Figura 15 se observa predominancia de estos (94% de la muestra total), distribuidos a lo largo de los sectores Centro, Subcentro, Barrio Industrial y Residencial Sur, Norte y Nororiental, no obstante, la mayor concentración versus mayor presencia del factor se presenta en Subcentro, tomando dicha área como de mayor vulnerabilidad por estas condicionantes.

Figura 15: “Densificación estructural” y distribución de PeSD según dependencia de terceros y/o movilidad reducida dentro del área de inundación

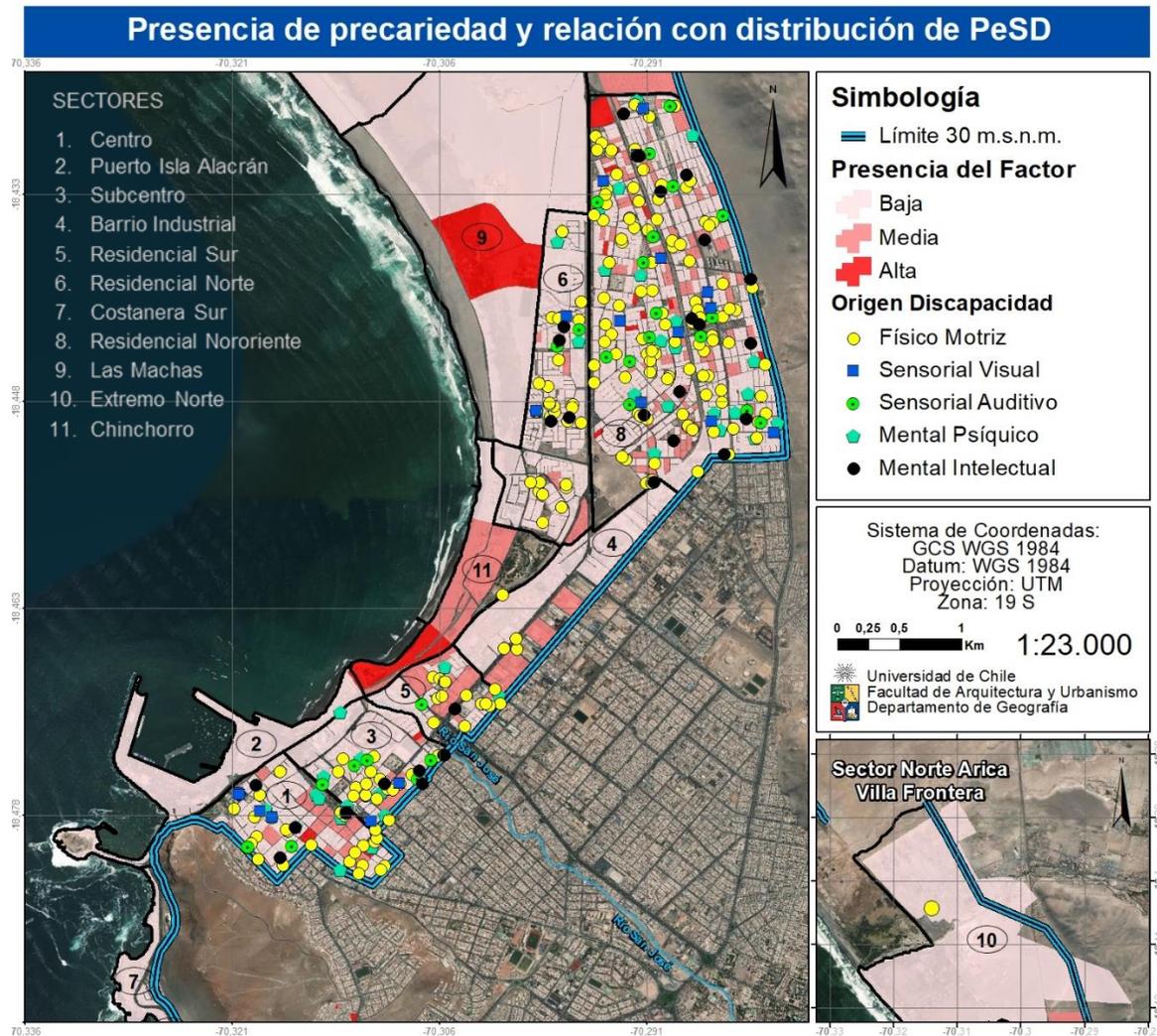


Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Vulnerabilidad a partir de indicadores físicos y socio-residenciales

El primer factor, derivado de indicadores físicos y socio-residenciales, denominado “Precariedad”, se compone de variables de precariedad de la vivienda como ausencia de techo, piso de tierra e inaccesibilidad a servicios de agua potable desde suministro formal, con asociación entre ellas de 71% a 84% (Anexo 8). En la Figura 16, se observa alta presencia del factor en manzanas ubicadas en sectores Chinchorro, Las Machas y en escasas manzanas aisladas del sector Residencial Nororiente y Centro. Se observa una presencia media del factor en Chinchorro, Barrio Industrial, y de igual forma aislada en Residencial Nororiente, indicando por tanto que la vulnerabilidad alta por estas características se encuentra muy focalizada en áreas puntuales, no afectando directamente a un gran número de población. Al relacionar este patrón con la distribución de PeSD, se observa poca relación entre estos y las áreas con mayor presencia del factor, lo que podría indicar que las condiciones de precariedad no es un factor determinante en la vulnerabilidad de este porcentaje de la población inserta dentro del área de inundación.

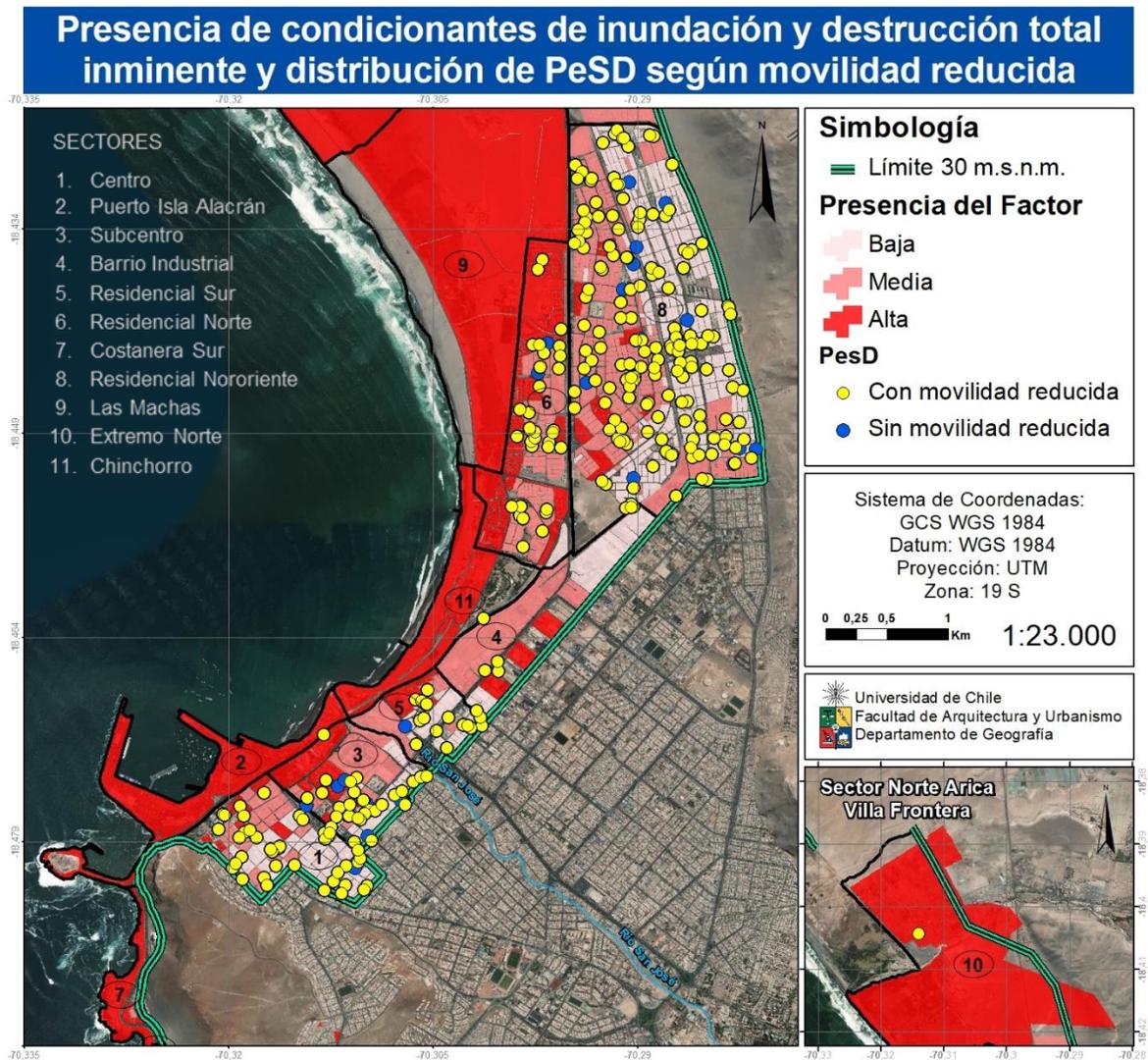
Figura 16: “Precariedad” y distribución de PeSD dentro del área de inundación



Fuente: Elaboración propia

El segundo factor de “Condicionantes de inundación y destrucción total inminente”, se compone de la correlación alta existente entre los atributos de vivienda tipo casa de 1 o 2 pisos, disposición en bloque paralelo o adversa a impacto de tsunami y poblamiento bajo la isócrona de 15 min de tiempos de evacuación. La Figura 17 muestra su distribución espacial, observándose patrones esperados de presencia de puntajes altos en todos los sectores que componen el borde costero y oriente del área de inundación. En cuanto a la distribución de PeSD, se observa ante dicha situación predominancia de personas con movilidad reducida en sectores Residencial Sur y Chinchorro, y en escasa medida en sector Centro y Barrio Industrial, determinando por tanto, el universo de PeSD que, independiente del tipo de discapacidad que representen, posee mayor vulnerabilidad en cuanto su condición propia en interacción a las condicionantes del este factor, les impide reaccionar óptimamente ante un evento tsunamigénico, aumentando el riesgo de sufrir consecuencias catastróficas.

Figura 17: “Condicionantes de inundación y destrucción total” y distribución de PeSD según movilidad reducida dentro del área de inundación

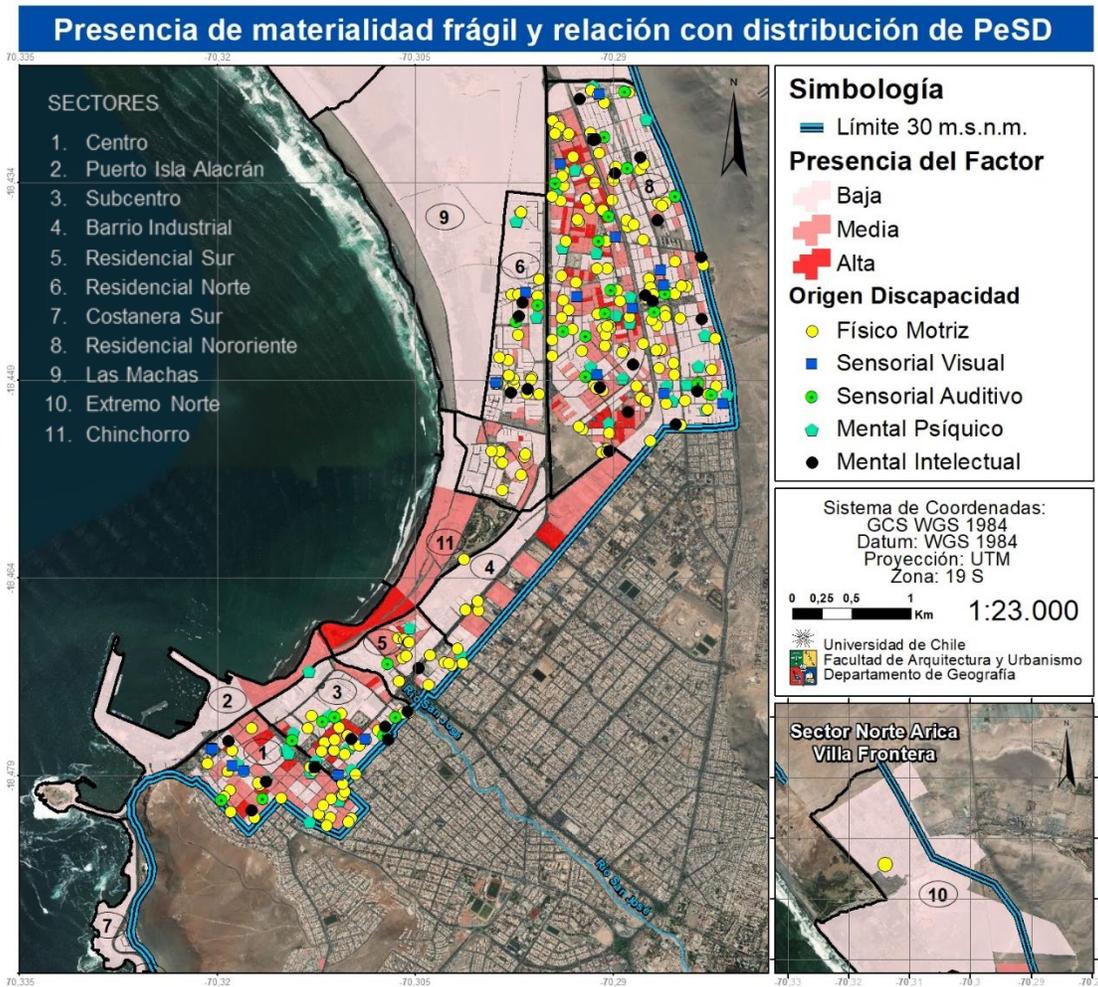


Fuente: Elaboración propia

Respecto al tercer factor arrojado en el segundo análisis factorial, denominado “Materialidad frágil” por la alta correlación de los indicadores de vivienda tipo conventillo y materialidad de tabiquería, se observa una distribución similar al primer factor de variables físicas y socio-residenciales localizado donde predominan puntajes bajos en gran parte del área de inundación y sólo se observan puntajes altos al sur de Chinchorro y en pequeñas manzanas aisladas de los sectores Centro, Subcentro, Barrio Industrial y Residencial Nororiente, además de puntajes medios en sector Puerto y Residencial Norte (Figura 18). Esto indica que un bajo porcentaje de las viviendas posicionadas dentro del área de inundación poseen una materialidad que no brinda protección ante la acción de un evento extremo como tsunami, viéndose vulnerable quienes habitan en ellas.

Al relacionar este patrón con el posicionamiento de las PeSD catastradas, se observa nuevamente predominancia de población con problemas físico-motrices en dichos sectores de alta presencia del factor, sobre todo en sector Subcentro y Residencial Nororiente. Así mismo, se visualiza en dichos sectores presencia en menor medida de PeSD mental psíquico, intelectual y sensorial auditivo, siendo parte de la población que pudiera verse más susceptible ante el desencadenamiento de un evento catastrófico.

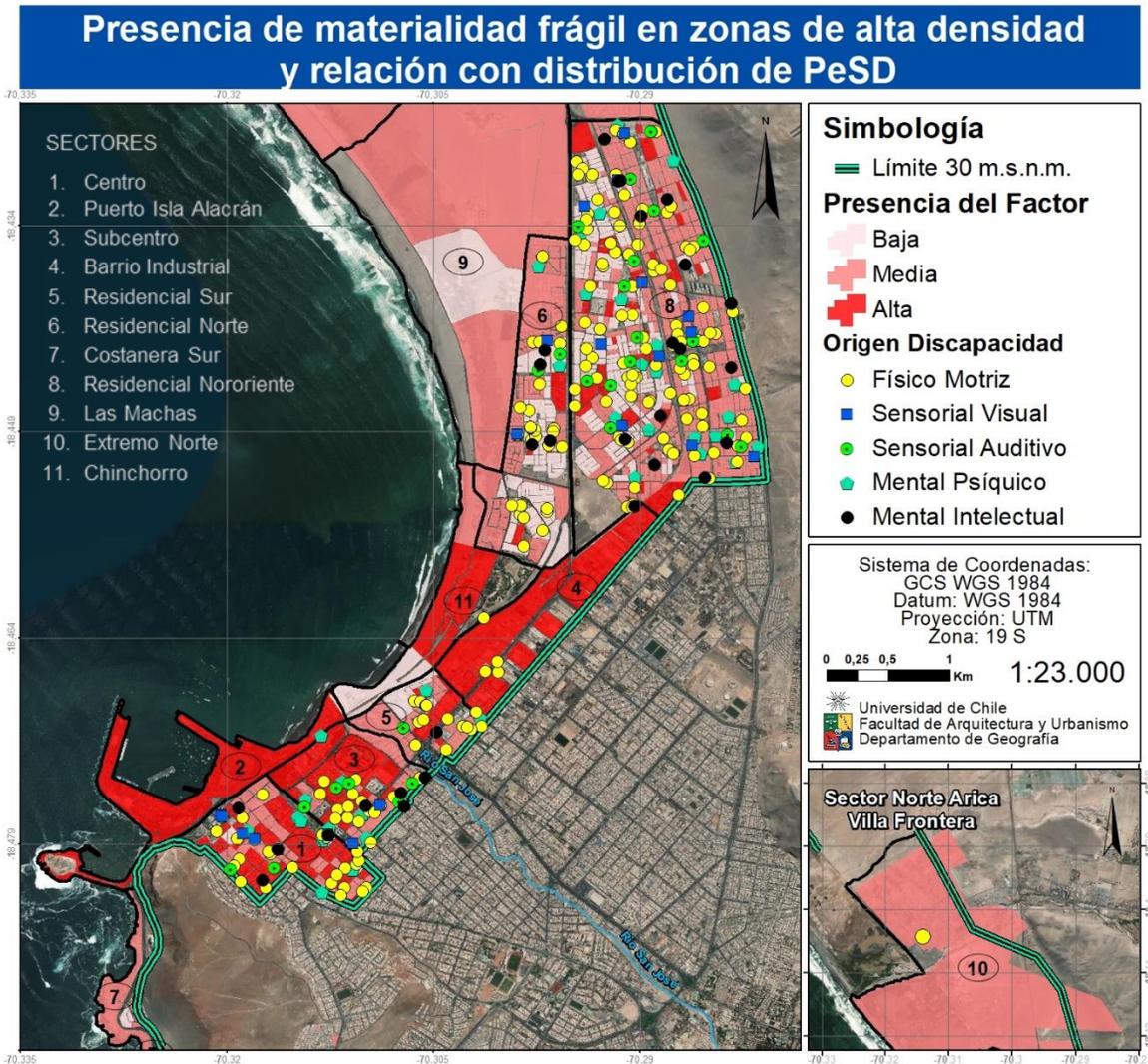
Figura 18: “Materialidad frágil” y distribución de PeSD dentro del área de inundación



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en cuanto al último factor arrojado por el análisis, denominado “Materialidad frágil en zonas de alta densidad” por la correlación entre indicadores de materialidad adobe en viviendas y cercanía a instalaciones o infraestructura que promueven aglomeraciones, se puede observar en la Figura 19 alta predominancia en sectores como Isla Alacrán - Puerto, Centro, Subcentro, Barrio Industrial y Chinchorro, y en pequeñas manzanas aisladas de Barrios Residenciales (5, 6 y 8). En el resto de los sectores hacia el norte predominan puntajes medios, indicando menor presencia de estas dos variables.

Figura 19: “Materialidad frágil en zonas de alta densidad” y distribución de PeSD dentro del área de inundación



Fuente: Elaboración propia

Este resultado es esperable considerando que la mayor cantidad de viviendas antiguas de la ciudad, de data colonial (y por ende de dicha materialidad) se emplazan en el casco histórico, centro cívico y su expansión próxima, al igual que la mayoría de las instalaciones e infraestructura de equipamiento, servicios y comercio principales de la ciudad.

En cuanto a la distribución de PeSD en estas áreas de mayor puntaje, se observa presencia de los 5 tipos de discapacidad en sectores Centro y Subcentro, predominando en cantidad el tipo físico-motriz. Así mismo, en áreas de alto puntaje del sector Residencial Sur y Barrio Industrial se observa de igual forma alta presencia del tipo físico-motriz, indicando a dicho grupo, por tanto, como el más susceptible a sufrir daño ante el desencadenamiento de un evento tsunamigénico, sumando además la posible imposibilidad propia de desplazamiento por movilidad reducida.

4.5 PERCEPCIÓN SOCIAL DEL RIESGO DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD EXPUESTA A AMENAZA POR TSUNAMI EN ARICA

Una vez caracterizada la población en situación de discapacidad expuesta a tsunami, identificados los factores del entorno que generan la problemática de discapacidad y analizada su vulnerabilidad, se procedió a evaluar la percepción social del riesgo de estos en términos de grado de exposición, conocimiento del riesgo, vulnerabilidad, comportamiento, capacidad, preparación y participación, contemplando las diversas perspectivas que invoca el universo de discapacidad encontrado en Arica.

Uno de los principales hallazgos arrojados a partir del análisis de entrevistas, fue la existencia de percepciones similares en determinados aspectos de todos los actores claves entrevistados, dando a entender que existe una problemática general en torno a temas específicos que afectan a todo el universo de personas en situación de discapacidad de forma semejante o al menos, a gran porcentaje de ellos.

Dentro de los temas analizados, el que mayor mención tuvo fueron las limitaciones que la población percibe en cuanto a las actitudes que el entorno social mantiene para con ellos, basados en la antigua construcción cultural biométrica de la discapacidad que aún se mantiene en la sociedad y que conlleva invisibilidad y subestimación de habilidades y capacidades que estos poseen por sobre sus limitaciones funcionales y, por ende, a actitudes de exclusión y discriminación hacia ellos. Esta percepción se evidencia en respuestas a preguntas de índole transversal al riesgo (escenario previo, emergencia misma y escenario posterior), incidiendo de forma causal en el comportamiento que ellos puedan tener al momento del desencadenamiento de un evento tsunamigénico. Ejemplo de esto es lo que menciona Alicia Pereira, dueña de casa y desempleada por necesidad de cuidados de su hijo Jorge Díaz (quien, pese a la discapacidad mental-intelectual diagnosticada, posee estudios de enseñanza media nivel técnico en alimentos), que, al consultar sobre preparación, participación, conocimiento del riesgo y comportamiento menciona lo siguiente:

“...No creo que sepa cuál es la ruta que debe recorrer para evacuar ante una emergencia...”, “no está instruido al respecto, depende de la información que yo le traspase”, “...en el colegio en el que iba hacían simulacros de evacuación, pero a mi hijo lo excluían porque como no le gusta hablar, asumían que no podía participar porque le decían que era tontito, las psicopedagogas le daban dulces y lo dejaban en la sala”

Al mismo tiempo, se observa una relación condicionante entre la construcción cultural que se tiene de la población en situación de discapacidad por parte del entorno, con la presencia (o ausencia) de redes de apoyo, considerando que actitudes de discriminación y exclusión también generan quiebre en lazos entre quienes se encuentran en situación de discapacidad y sus cuidadores con el entorno. Este quiebre en los lazos muchas veces puede exacerbar la vulnerabilidad en hogares con PeSD que viven solos o en hogares monoparentales que tienen al cuidado alguna persona en esta situación. Así mismo, la presencia de apoyo y mantención de las redes disminuye esta vulnerabilidad.

Ante esto, Alicia asegura que no posee relación con su familia debido a la discriminación que sufre su hijo de parte de estos, existiendo un cese de apoyo que conlleva a aumentar el sentido de responsabilidad que puede tener el cuidador y que genera condiciones de vulnerabilidad aún mayores, como el hecho de que no pueda trabajar ni percibir ingresos fijos por ocuparse totalmente del cuidado de su hijo. En el caso de Jessica Serrano, jefa de hogar, desempleada, madre y cuidadora de Roberto (diagnosticado con discapacidad múltiple de índole física y psiquiátrica), sostiene que sí posee aceptación y por ende cooperación de su entorno, tanto de los otros miembros de la familia como de la comunidad (vecinos y habitantes del centro que lo conocen), y que de igual manera, ante la pregunta sobre el comportamiento de su hijo al momento de una emergencia por tsunami, esta cree que depende completamente de las redes de apoyo y el comportamiento volitivo del entorno, existiendo por tanto incertidumbre y preocupación constante respecto al riesgo al que se ve expuesto su hijo de sufrir algún daño, sobre todo cuando se desenvuelve solo. Al respecto, menciona:

“... (a Roberto) le gusta escaparse e irse al centro, y es un problema porque tengo que buscarlo, pero al menos siempre está en los mismos lugares y la gente como lo conoce ya en la ciudad, me conocen a mí y me avisan dónde anda metido...” “...tenemos muchas redes, me llaman por teléfono o contactan por redes sociales para avisarme dónde anda...”

“Roberto igual depende de la ayuda de otras personas para evacuar ante una emergencia porque puede caerse si corre solo, aparte el seguiría a la gente porque no creo que mire los letreros, entonces si alguien evacúa para un lugar que no es seguro y el Roberto lo imita, no va a poder salvarse. Hay que cargarlo.”

En el caso de Juan Gómez, joven de 29 años de ocupación prevencionista de riesgo y diagnosticado con hipoacusia neurosensorial congénita (discapacidad auditiva), se observa la misma conclusión, al mencionar que, pese a su vasto conocimiento sobre el tema, su máximo temor corresponde a los procesos que invocan alarmas de aviso ante cualquier emergencia, no sólo porque no las escucha, sino porque el entorno se comporta de forma excluyente con él en momentos de estrés. A razón de esto, alude a situaciones específicas de su vida, donde si bien identifica existencia de cultura preventiva en el entorno educativo a través de entrega de información sobre amenazas, riesgo de desastres a los que se ven expuestos y acciones de preparación, al momento del desencadenamiento de eventos de riesgo de igual forma se sintió desamparado ante la reacción espontánea de las personas:

“En el terremoto del 2014 estaba yo en la U y de repente no “cachaba” (entendía) por qué todo corrían, hasta que comencé a sentir las vibraciones del sismo, pero ahí ya estaba solo y todos se habían ido, incluyendo un bombero que nos estaba precisamente haciendo clases de emergencia, y que salió corriendo junto con todos mis compañeros dejándome atrás. Fue fatal para mí”

De igual forma, cabe mencionar la alta relación que se identificó respecto a la construcción de creencias, conocimiento y percepción del riesgo en función a las vivencias experimentadas en diferentes momentos de sus vidas, por sobre el acceso a información oficial. Si bien, se observa una mejora en la inclusión de herramientas y mecanismos adaptados a sus necesidades que permiten la accesibilidad a la información referente al riesgo, la mayor cantidad de nociones y aprendizajes captados en las entrevistas refieren a vivencias personales de la cotidianidad transformadas en situaciones riesgosas (traumas), y que por ende han contribuido en la adopción de actitudes preventivas en algunos casos (tanto propias como de su entorno próximo) y sobre todo, en construcción de resiliencia ante situaciones adversas, lo que en cierta medida podría implicar ventajas sobre el resto de la población. La entrevistada Mónica Urzúa, de 56 años, mujer en situación de calle que posee una discapacidad física y psíquica que la mantiene desplazándose en silla de ruedas, y que se desempeña como vendedora ambulante y cuidadora de autos, plasma este ejemplo en su relato, al indicar que considera las vivencias que ha experimentado en la calle como “duras”, por lo que se desprende un fuerte sentido de resiliencia ante las adversidades, además del hecho de que su experiencia recorriendo las calles y cuidando autos la ha llevado a tener un buen conocimiento de elementos viales, como señalética de tránsito y de seguridad existente, vías de evacuación ante tsunamis y zonas de seguridad.

Así mismo, el enfrentamiento constante con barreras ambientales en la cotidianidad que los entrevistados mencionan, también incide en el conocimiento exhaustivo que poseen de sus propias necesidades y por ende, de las posibilidades de sufrir algún tipo de daño ante una emergencia, haciendo que adopten mecanismos de mitigación o busquen herramientas complementarias que a su vez, ayudan a reducir riesgos de otras índoles. Ejemplo de esto lo menciona Jéssica al consultar sobre las amenazas a las que cree su hijo se encuentra más expuesto, donde responde que, en base a experiencias vivenciadas, la delincuencia es uno de los mayores riesgos, decidiendo por tanto, tomar medidas que pudieran servir además ante una emergencia por tsunami:

“... (la mayor amenaza es la delincuencia) porque el Roberto cuando se escapa al centro le han robado el celular así que ya no puede andar con uno, por eso hemos estado viendo la posibilidad de comprar un reloj GPS que pasa “piola” (inadvertido) y así poder ir viendo y vigilando donde anda”

Otra relación interesante de mencionar, es la correspondencia observada entre el grado de conocimiento del entorno (basado en las experiencias), con la sensación de exposición, que no es derivada necesariamente del conocimiento geográfico del territorio estandarizado en un escenario de riesgo (como, por ejemplo, al determinar que toda el área de inundación

bajo los 30 m.s.n.m. corresponde a área expuesta), sino que en función de cómo han experimentado funcionalmente este entorno cada una de las personas entrevistadas. Para ser exactos, la manera en la que perciben el medio construido según las alteraciones, limitaciones y/o restricciones físicas o cognitivas que posean, es el principal eje articulador de sensación de estar a salvo o no. En este sentido, Doris Encina, jubilada, con discapacidad visual (pérdida de visión del 80% de su ojo izquierdo) y enfermedades detonante múltiples, al consultarle sobre su comportamiento ante una emergencia e identificación de vías y zonas de seguridad en caso de evacuación por tsunami, describe:

“...yo creo que la mitad de Arica se inunda porque aquí es todo muy plano hasta por lo menos la avenida Santa María, después es todo más alto...”, “(considero que) vivo en la zona plana...” “...pero por mi calle puedo llegar a zona más elevada (morro), estoy al lado”, aludiendo a nociones de reconocimiento de características del territorio que determinan el comportamiento del fenómeno como amenaza. No obstante, también menciona que *“lo único malo es que es muy empinada la subida y es tan angosta la pasada y el lugar, que me imagino que, si hay mucha gente y como me cuesta ver, voy a chocar o me va a costar subir, quizá hasta me caiga estando allí”*, por lo que su noción de exposición se exagera en cuanto zonas comprendidas como seguras hasta por instrumentos oficiales, los percibe como áreas de riesgo según sea la morfología urbana.

Lo mismo ocurre con el grado de exposición, que no se observa que aumenta a medida que el individuo se emplaza hacia la costa (como es comúnmente representado este tópico a través de instrumentos como la CITSU), sino que se relaciona a la accesibilidad que le brindan componentes del entorno (barreras o facilitadores) hacia zonas seguras, existiendo, por tanto, áreas de baja exposición, percibidas como de alta exposición por las PeSD. Al respecto, Doris menciona que, si estuviera en otro lugar que no fuera su hogar al momento de un terremoto, aunque esté cerca de un área segura le costaría evacuar hacia ella por sus medios (pudiendo demorar más de 15 minutos en evacuar), pese a la existencia de señalética, pues no las distingue bien. Además, las barreras físicas existentes (como estado de las veredas) se contemplan parte de este problema. Al consultarse sobre el tiempo que cree demoraría en llegar a zonas seguras, explica:

“Igual las calles no están tan buenas y me imagino que podría caerme si intento escapar...”, “(demoraría en llegar a zonas seguras) harto igual, depende de si la calle no tiene muchos hoyos o si hay mucho auto, también si hay mucho peldaño, ahí me demoraría harto en llegar”.

Mario Bahamondes, presidente de la Unión Comunal de Organizaciones de y para Personas con Discapacidad y padre de joven con discapacidad física-mental, menciona que la forma en la que se ha construido la ciudad determina que *“para las personas con discapacidad sea imposible que puedan evacuar rápido, rápido. Imposible”*. Describe, por ejemplo, la situación que ocurre en las calles perpendiculares al borde costero que se emplazan en la población donde vive, donde atraviesa la línea férrea a mitad de estas, impidiendo que personas con problemas de movilidad reducida que allí transitan, puedan atravesarlas y mucho menos utilizarlas en un escenario de emergencia. Esto implica que

toda persona que se encuentre bajo la vía ferroviaria hacia la costa, así como quienes utilicen equipamiento o infraestructura dentro del sector, se vean doblemente expuestas ante el riesgo de sufrir algún daño ante un tsunami.

En cuanto al ámbito concerniente al acceso de información referente al riesgo y a la amenaza de tsunami, se observa de igual forma una relación de la forma en la que se obtiene esta con la percepción del riesgo, considerando que los canales por los cuales reciben esta información son diferentes a los establecidos comúnmente. Esto significa que, por ejemplo, al no haber adaptación de los medios de comunicación a las necesidades de las PeSD, estos adquieren los conocimientos que no experimentan mayormente de parte de la comunidad o en el caso específicos de los entrevistados, de sus redes de apoyo o cuidadores cercanos. Estos, a su vez, han obtenido la información tanto por canales formales como por creencias populares que se pueda tener respecto, transmitiendo el mensaje de forma modificada o tergiversada según también su percepción personal interprete. Jessica Serrano, comenta al respecto del conocimiento que tiene su hijo Roberto sobre el riesgo:

“como no sabe leer, no ha recibido instrucciones (respecto a acciones preventivas), ...yo le he dicho que tiene que correr nomás alejándose de la costa o seguir a la gente”, dependiendo nuevamente de actitudes sociales y no del instinto propio de protección que este pueda tener.

Al consultar sobre qué cree que pasaría ante el desencadenamiento de un sismo de gran magnitud, y qué haría inmediatamente después de que este finalizara, Alicia comenta que tiene entendido que podrían caerse muchas estructuras *“pero del centro, porque allá son de adobe y como son construcciones antiguas, todo eso se cae, en cambio aquí en este sector está construido sobre roca, por lo que es más firme y en los temblores ni se mueve”, “(ante aviso de tsunami) arrancaríamos por 21 de mayo hacia la rotonda de Azapa que dicen que para allá ya no llega nada..., intentaría “hacer dedo” (pedir que la lleven en auto) para que nos lleven”, “(ante el escenario de que no esté presente en casa al momento de un aviso de tsunami) mi hijo como es “capo” (destacado) en la bicicleta e igual entiende de señalética de tránsito, le podría decir que la ocupe para escapar”*. Alicia al ser la única red de apoyo de su hijo Jorge, transmite dicha información a él, siendo el único medio de información que posee su hijo.

Al mismo tiempo, se desprende que ante la dependencia que actualmente tienen PeSD de la sociedad para salvaguardar sus vidas (en la medida que el medio físico no se ha adaptado para ellos), la educación es el factor más importante que puede reducir el riesgo de afectación ante un evento tsunamigénico. La falta de educación de la población sobre discapacidad y acciones inclusivas -y por ende en el ámbito de la gestión del riesgo- en general propicia la transmisión de información errada o tergiversada, generando percepciones del riesgo diferidas en los receptores que pudieran en muchos casos significar mayores resultados catastróficos. Juan Gómez, desde su punto de vista como profesional en el área de prevención del riesgo, admite que parte importante del problema radica en *“el déficit de cultura preventiva y de inclusión que hay en Arica y en general en todo el país,*

llega a dar vergüenza”, afirma además que “se necesita ayuda de la comunidad, pero si esta no está educada, esta difícil también”, aludiendo también a la falencia en este ámbito por parte de las institucionalidades.

“(los principales problemas son) la sociedad y la cultura. Por ejemplo, en las calles, los autos se estacionan donde no deben y eso genera barreras para una evacuación expedita y óptima. Por ejemplo, instalan las señaléticas que tienen un trabajo de psicomotricidad, pero no viene con una educación sobre ellas detrás, no hay un adoctrinamiento civil, entonces uno puede colocarlas, pero la mayoría de la gente ni las “catcha” (entiende)”.

Finalmente, en cuanto a la participación, se pudo observar una sensación genérica de exclusión en torno a dichas instancias, la mayoría de estas propiciadas desde la comunidad (o percibidas así), o que existe participación a nivel comunitario pero que sus necesidades específicas no se ven plasmadas en las decisiones territoriales zanjadas a nivel particular por instituciones locales. Doris Encina, quien participa en reuniones de la Agrupación de Discapacitados Visuales y Otros Arica, comenta que como es parte de la agrupación, ve cómo se intenta materializar a través de sus reuniones la mejora de calidad de vida de las personas de la comunidad, canalizando sus necesidades e inquietudes a través de los dirigentes que a su vez asisten y participan en reuniones con autoridades, sin embargo, la mayor cantidad de ayuda que reciben es de apoyos paliativos y no cambios estructurales. Del resto de los entrevistados, ninguno admite conocer ni haber recibido invitaciones a participar en instancias de preparación y prevención del riesgo.

5 CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 DISCUSIÓN

Tal como señala Lafrenière & Walbaum (2017), y cómo se ha expuesto la problemática en esta memoria, la incorporación de la variable discapacidad en los estudios de riesgo ha sido un tema poco tratado en la gestión para la reducción del riesgo de desastres, pues al no incorporar las visiones y necesidades de aquella población más vulnerable por su situación de discapacidad, sostienen un modelo excluyente y discriminatorio que los aísla de decisiones prospectivas en torno a la gestión del riesgo y, por ende, potencia la probabilidad de sufrir algún daño ante la ocurrencia de un tsunami.

En esta investigación, se buscó como principal objetivo demostrar cómo el análisis del riesgo desde una perspectiva inclusiva, puede elucubrar nuevas concepciones al entendimiento de sus componentes, que se traduce en aportes que mejorarían la gestión para la reducción del riesgo de desastres por tsunami. En este sentido, los hallazgos arrojados en los resultados en esta memoria gracias a la aplicación de los diferentes métodos, indicaron la existencia de perspectivas significativamente diferenciadas de las nociones estandarizadas que hasta ahora se manejan en el ejercicio analítico del riesgo, evidenciando, por ejemplo, factores del entorno natural y construido que determinan barreras para un sector importante de la población en un escenario de amenaza por tsunami que son invisibilizadas para el “común”, condicionantes antes no apreciadas que reflejan patrones espaciales de vulnerabilidad diferenciada, y percepción social del riesgo que implica amplitud de nociones por sobre el ideario colectivo que se suele considerar, siendo la discapacidad, por tanto, función de las dificultades que ofrezca el entorno a la movilidad de las personas tal como menciona Kaiser, *et al.* (2013).

Sin ir más lejos, en el caso del primer objetivo referente a la identificación y caracterización de los factores del entorno que influyen en la problemática de la discapacidad en el contexto de riesgo de desastres, se evidenció como principal hallazgo, la discordancia general de la vialidad estructurante de la ciudad de Arica respecto a la normativa actual de accesibilidad que intenta aportar en la inclusión de toda la población, observando que la mayor cantidad de calles contempladas como vías de evacuación ante emergencia de tsunami no son accesibles para PeSD en cuanto poseen elementos que constituyen barreras importantes para estos y que son imperceptibles, muchas veces, para personas sin ningún tipo de limitación funcional, tal como se señala Kaiser, *et al.* (2013) al evidenciar esta problemática a nivel general en el territorio nacional, y que se refleja también en estudios y diagnósticos realizados en diferentes ciudades como Valparaíso a través de simulacros de terremoto y tsunami realizados por ONG Inclusiva (2019).

El método de medición utilizado en este tópico permitió catastrar de manera contundente esta problemática, evidenciando la existencia de atisbos de inclusión en el ejercicio de la planificación territorial (a través de la modificación a la OGUC), pero que al mismo tiempo, no se condice con su implementación efectiva (pues no existe fiscalización de cumplimiento) ni mucho menos se articula de forma orgánica con la gestión prospectiva del

riesgo de desastres -única gestión que permite una reducción efectiva de las condiciones de riesgo como menciona Lavell *et al.* (2003)-, siendo más bien un ejercicio reparatorio (que busca modificar el entorno ya creado) que ni siquiera se concibe desde la perspectiva de la reducción del riesgo de desastres por tsunamis, donde las vías estén adaptadas en función a la probabilidad de que se tenga que evacuar por ellas ante una emergencia. Al respecto, el trabajo de Martínez, *et al.* (2017) menciona que esto precisamente se debería a la ausencia de criterios y metodologías estandarizadas que “no ha permitido valorar debidamente las áreas de riesgo en los instrumentos normativos, así como tampoco el potencial de evacuación frente a la amenaza de tsunami en los de carácter indicativo” (p. 243), repercutiendo directamente en la calidad y alcances de la información obtenida previamente para planificar comunas costeras como Arica.

En relación a este mismo tópico, ocurre algo similar con la planificación urbana y la forma en la que se ha configurado la ciudad de Arica, ligado a la permisibilidad de los instrumentos de planificación territorial vigentes. En los resultados obtenidos en cuanto a barreras del medio construido, se observa que existen determinadas zonas de la ciudad dentro del área expuesta a tsunami con alta densificación permitida por el Plan Regulador Comunal vigente, potenciando no solo la conformación de las principales áreas residenciales de alta densidad, sino que de equipamientos e infraestructura de gran escala, muchas de estas, esenciales para PeSD (centros de salud, establecimientos de educación diferencial, servicios esenciales, entre otros), sobre todo en un contexto de desastre por tsunami. Esta configuración, al mismo tiempo, evoca conglomeraciones potenciales que se pudieran generar en un contexto de emergencia por tsunami, mermando la capacidad de PeSD de evacuar rápidamente a zonas de seguridad ante alarma de tsunami.

La identificación del medio construido y poblado bajo la isócrona de 15 minutos hacia zonas seguras mediante la revisión de modelos de tiempos de evacuación, en conjunto con la revisión y análisis del PRC actual de Arica, ayudó en visualizar de mejor manera esta problemática, traducida en barreras físicas construidas debido a la forma en la que se ha concebido la configuración y expansión de la ciudad a lo largo del tiempo, ligado además a su carácter de ciudad puerto-fronteriza, polo comercial y turístico, con su centro cívico a los pies del morro en zona costera (Ilustre Municipalidad de Arica, 2009), con alta demanda de servicios y espacios que satisfagan necesidades de la población que alberga (y que aumenta al doble estacionalmente), y que no se vincula ni considera de forma alguna a los requerimientos específicos del porcentaje de la población en situación de discapacidad. Esto pondría en evidencia la relevancia que menciona Barrenechea (s.f.) y Lavell *et al.* (2003) del ordenamiento territorial y la planificación urbana en la gestión del riesgo.

Ciertamente un análisis interesante a rescatar que hubiera sido un aporte al objetivo propuesto, pero que por motivos de extensión se suprimió en esta investigación, es el que implica la evaluación del área inmediata fuera del área de inundación (sobre la terraza que sobrepasa la cota 30 m.s.n.m.) estipuladas por la ONEMI como zonas de seguridad, analizando sus características y articulación con la trama urbana desde la accesibilidad y la concordancia entre las características de dichos espacios conforme el instrumento de planificación vigente “regula” lo que allí se emplaza y su aceptabilidad como espacio seguro para la población en situación de discapacidad, libre de otras amenazas que pudieran

también percibirse. Ejemplo de esto podría ser lo que ocurre en el sector de barrio industrial, donde cierta parte de este se emplaza como zona a evacuar y otra como zona de seguridad. No obstante, dada la estructuración de la ciudad que alberga al poniente una de sus áreas residenciales principales, y sumado al mal estado de las calles, inaccesibles para PeSD según los resultados arrojados y con gran cantidad de elementos que pudieran constituir amenazas extras a la ya expuesta, esta podría significar un despropósito en términos de reducción del riesgo, demostrando de esta forma la desvinculación entre los planes de evacuación hasta ahora propuestos por las instituciones pertinentes con la planificación territorial prospectiva.

Esto también podría abrir el debate respecto a la necesidad de una consideración multiescalar de la gestión del riesgo donde el nivel local de los análisis y propuestas sea fortalecido para la toma de decisiones con mayor autonomía, lo que requiere de profundizar en el análisis particular de cada territorio desde una visión inclusiva.

Finalmente, con referente a las barreras comunicacionales que presenta el área de estudio, los resultados muestran cómo los mecanismos de información oficiales no se adaptan a las necesidades de las PeSD, evidenciando lo que asevera Naciones Unidas (2015) respecto a que la gestión actual del riesgo no ha profundizado en aquellas consideraciones que inciden en la planificación en miras a la reducción del riesgo, dejando de lado los problemas de comunicación que puedan existir en tanto las vías de comunicación sean adecuadas a toda la población, incluyendo en especial PeSD (Pérez, 2015).

En cuanto al análisis de la vulnerabilidad de las personas en situación de discapacidad expuestas a la amenaza de tsunami en Arica, los resultados mostraron 23 variables más representativas condicionantes de la vulnerabilidad en el área de estudio, agrupadas en 8 factores en total. Los primeros 4, sociodemográficos y socioeconómicos, al ser representados cartográficamente, evidencian patrones espaciales que reflejan las diferencias que se producen dentro del área de inundación de Arica en cuanto a hogares monoparentales femeninos, dependencia por rango etario, niveles socioeconómicos bajos y densificación estructural; por su parte, los 4 restantes correspondientes a factores físicos y socio-residenciales, muestran las diferencias en cuanto a precariedad, condiciones a inundación y destrucción total, y materialidad frágil en zonas de alta densificación que percibe la población. Esta espacialización de los factores, en conjunto con la georreferenciación de la muestra de PeSD en Arica caracterizada según tipo de discapacidad, sexo, rango etario y/o movilidad reducida (según la pertinencia), ayudaron a aproximarse a las distintas realidades sociales particulares de la población en situación de discapacidad expuesta a la amenaza de tsunami, sujeta además a diversidad de aspectos en cuanto al nivel de vulnerabilidad que perciben, según sus propias características (Alleyne, 2001) (lo que Munroe *et.al*, (2015) denomina como vulnerabilidad diferencial).

En este sentido, en los resultados expuestos, al igual que en trabajos anteriores -como el de Lagos, 2014-, se evidencian sectores específicos dentro del área de inundación que perciben mayor presencia de condicionantes de vulnerabilidad endémica. Uno de los ejemplos más significativos es el caso de los hogares monoparentales femeninos, compuestos por mujeres jefas de hogar con dependientes a cargo, bajo nivel de escolaridad

y escasos ingresos, no obstante, al correlacionar con la distribución espacial de mujeres de la muestra de PeSD georreferenciada (que perciben vulnerabilidad permanente dada su situación de discapacidad, según Peña, (2008)), revela exacerbación de la vulnerabilidad en cuanto las características propias de cada tipo de discapacidad repercute aún más en la capacidad de afrontar y sobrellevar un desastre por tsunami. En el caso específico del área expuesta a dicha amenaza, se observa alta presencia de mujeres con problemas físicos-motrices, lo que también podría significar una correlación sinérgica y causal entre dicha condición y la imposibilidad de acceder a mejores condiciones laborales, generando un ciclo sin fin de vulnerabilidad progresiva y acumulativa que podría detonar efectos cada vez más graves (CDNH, 2010; Kaiser, *et al.*, 2015).

Otro ejemplo de los resultados arrojados, es el de la vulnerabilidad por rango etario (personas dependientes) y que al contrastar con la distribución de PeSD menores de 14 y mayores de 65 años, evidencia predominancia de estos últimos dentro de esta caracterización de vulnerabilidad, con un patrón de concentración claro e importante dentro del área de inundación. Así mismo, en sectores con mediana presencia del factor, pero que presentan concentración de personas adultas mayores en situación de discapacidad, se puede denotar que dicha población particularmente vulnerable por su dependencia, puede ser conformada por PeSD adultas mayores, evidenciando un nivel de vulnerabilidad mayor.

La importancia del método utilizado -y a diferencia de otras investigaciones sobre análisis de vulnerabilidad revisadas-, es que a través de la correlación de los factores arrojados y la caracterización de la muestra, se permite contrastar elementos constituyentes de vulnerabilidad endémica (adecuados al contexto de discapacidad) y vulnerabilidad permanente de PeSD, dimensionando así focos específicos dentro del área expuesta a tsunami donde se observa con mayor énfasis la problemática específica de la discapacidad en contexto de riesgo por tsunami. Esto podría aportar en futuras investigaciones ligadas al riesgo en la ciudad de Arica necesarias para la toma de decisiones territoriales importantes que pudieran reducir el riesgo de desastres.

No obstante, una de las limitaciones importante a mencionar, es la falta de información respecto a la población en situación de discapacidad en la ciudad, como los datos censales actualizados referentes a la caracterización de su situación de discapacidad particular, no existiendo actualmente ningún registro de la totalidad de estas personas. La muestra utilizada en esta investigación representó un porcentaje correspondiente a los registros inscritos en los últimos años, por lo cual podría no representar a cabalidad la distribución espacial específica por origen de discapacidad de la población que actualmente reside dentro del área de inundación de Arica.

Finalmente, en cuanto al último objetivo propuesto en esta investigación, que busca indagar en la percepción social del riesgo de las PeSD expuestas a la amenaza de tsunami en Arica, se obtuvieron varias conclusiones esperadas similares a la autores como Lagos, 2014, que a partir de métodos cuantitativos, describen cómo se percibe el riesgo en Arica en base al nivel de exposición que tiene la población general y concepciones socio-culturales generales de la sociedad; así mismo, y por el contrario, también se obtuvieron resultados que evidencian gran diferencia a nociones convencionales, relacionadas mayormente a las

alteraciones sensoriales, limitaciones y/o restricciones que posee este porcentaje de la población a diferencia del resto y a experiencias vivenciadas o traumas adquiridos de situaciones anteriores determinantes de su discapacidad, tal cual como menciona Rodrigues (2011).

De igual forma, la alta incidencia de componentes tales como el sesgo cultural del entorno hacia la misma discapacidad que menciona Rodrigues (2011), se impregna en las percepciones abstraídas en las entrevistas realizadas, con un fuerte componente de discriminación y creencias falaces ligadas a la concepción biométrica de la discapacidad por parte de la sociedad hacia ellos (García-Reyes, 2012) que aún no logra derribarse culturalmente. Esto incide en la percepción que esta población pueda tener respecto al riesgo, al verse excluidos en el acceso a información oficial y en la participación a instancias atinentes al riesgo de tsunami, limitándolos a un segundo plano, al margen de la elaboración de políticas públicas y proyectos de adaptación y accesibilidad (Rodrigues, 2011).

Estas percepciones “diferenciadas” captadas a través del ejercicio analítico, muestran cómo, por ejemplo, la noción de exposición a la amenaza por tsunami varía en PeSD, saliendo de los estándares típicos contemplados en la mayoría de los estudios cuantitativos de percepción social del riesgo, como en el de Lagos (2012), donde se asocia este concepto al nivel de cercanía a zonas costeras. En el caso de PeSD, la exposición se relaciona más que nada a la movilidad que le permiten los facilitadores o bien, que les dificulta las barreras del entorno hacia zonas seguras, pudiendo existir áreas concebidas de baja exposición en un estudio estandarizado, que son percibidas como de alta exposición por las PeSD.

Al utilizar la entrevista como medio de obtención de información sobre las percepciones, los hallazgos encontrados a partir del ejercicio analítico pudieron ser interpretados de forma cabal y en profundidad, permitiendo de esta manera identificar temáticas frecuentes que engloban problemáticas comunes en la población en situación de discapacidad que iban describiendo, sin dejar de lado esta particularidad de cada tipo de discapacidad encontrado en la zona de riesgo.

Frente a todo lo expuesto, se puede considerar que la hipótesis planteada en este documento se cumple a cabalidad, considerando que esta visión inclusiva del análisis de los componentes del riesgo por tsunami, generaron un cambio en los resultados que se han expuesto en otras investigaciones similares de análisis de vulnerabilidad y percepción social del riesgo, como en Edwards (2016), donde el enfoque se posiciona en variables genéricas asociadas a toda la población en general. Así mismo, tal como expone Kaiser, *et al.* (2013) y todos los documentos atinentes a gestión inclusiva del riesgo revisados en el marco teórico de esta memoria (Arbeiter-Samariter-Bund *et al.*, 2017; COOPI, 2013; SNGRE, 2019; Hanashiro, 2019) que desarrollan esta temática más ampliamente y con un enfoque inclusivo, el ejercicio prospectivo de la gestión del riesgo puede verse influenciado positivamente, puesto que se consideran estándares más rigurosos.

Evidenciar la falta de participación de las PeSD en las decisiones prospectivas, tal como se ha demostrado en esta investigación, permite sin duda dejar antecedentes de las necesidades actuales de la población mayormente afectada, que en este caso

corresponden a las personas en situación de discapacidad expuestas a amenaza de tsunami, como precedente a una posible mejora en la gestión del riesgo de desastres con visión inclusiva.

5.2 CONCLUSIONES

Arica corresponde a una ciudad expuesta a amenazas de origen socio-natural, siendo una de las más importantes la de origen tsunamigénico, al encontrarse gran porcentaje de su área urbana consolidada expuesta a dicha amenaza.

En esta ciudad, existe el mayor porcentaje de población en situación de discapacidad a nivel nacional, y gran parte de ésta emplazada en área expuesta a amenaza por tsunami, siendo predominante la población con discapacidad de origen física-motriz seguido de la de origen mental-psíquico, con un porcentaje similar entre hombres y mujeres.

Debido a esta alta prevalencia, la consideración de la población en situación de discapacidad en los estudios para una gestión del riesgo óptima se torna elemental, a fin de reducir el riesgo de desastres por tsunami en concordancia con la garantía y protección de sus derechos fundamentales.

La discapacidad no sólo es una consecuencia de la salud y la enfermedad del individuo en sí, sino que es función del entorno y los componentes de este que se configuran como limitaciones o facilitadores de desenvolvimiento óptimo.

Los factores del entorno identificados que problematizan la discapacidad en un contexto de riesgo de desastres por tsunami, son las barreras que inciden en el desplazamiento (movilidad), las barreras comunicacionales y las barreras físicas del medio construido. En las primeras, las vías de evacuación representan la problemática basal al existir una discordancia entre estas y la normativa actual, pues en el 89% de estas no se cumplen los rangos mínimos de accesibilidad para personas en situación de discapacidad; en las segundas de índole comunicacional, las principales limitaciones se refieren a la deficiente accesibilidad a información alusiva al riesgo adaptada para todo tipo de discapacidad, como falta de señaléticas en lenguaje universal, incluyendo mecanismos de alerta, alarmas, y capacitación de personal de asistencia ante un escenario de respuesta y recuperación. En cuanto a barreras físicas y sociales del medio construido, se considera la principal barrera el poblamiento lejano a zonas seguras que representa al 50% de las manzanas totales ubicadas dentro del área de inundación (incluyendo principales barrios residenciales y parte del casco histórico-cívico de la ciudad), y la expansión urbana en áreas de amenaza por tsunami de alta densificación propiciado por el plan regulador comunal (hacia el norte de la ciudad), así como de sectores que permiten infraestructura y equipamiento que propicia grandes aglomeraciones como el centro cívico y todo el borde costero, determinando por ende, zonas de alto riesgo para PeSD.

La vulnerabilidad en la población en situación de discapacidad expuesta a tsunami en Arica, se determina en mayor parte por condicionantes sociodemográficos y socioeconómicas que tienen que ver con factores tales como, hogares monoparentales femeninos con

discapacidad física-motriz, personas adultas mayores dependientes con discapacidad media a severa, personas en situación de discapacidad de niveles socioeconómicos bajos y personas en situación de discapacidad con movilidad reducida que viven en un entorno de densificación estructural. Los sectores recurrentes que presentan alta presencia de estos factores determinantes de vulnerabilidad son el Centro y Subcentro de la ciudad y sectores Residenciales Norte y Nororiental.

Del mismo modo, existen condicionantes físicos y socio-residenciales de la vulnerabilidad que son determinadas por viviendas propensas a ser inundadas y destruidas ante un tsunami que son habitadas por población en situación de discapacidad con movilidad reducida, viviendas de materialidad frágil (tabiquería) habitadas por PeSD de origen físico-motriz, mental psíquico, intelectual y sensorial auditivo, y viviendas de materialidad frágil (casas de adobe) en zonas de alta densidad. Los sectores recurrentes que presentan alta presencia de estos factores corresponden a gran parte de los que emplazan hacia el borde costero de la ciudad y sectores Centro, Subcentro y Barrio Industrial.

La percepción social del riesgo de PeSD expuestas a tsunami en Arica, indica que existen nociones diferenciadas al contexto estandarizado de población sin discapacidad, pero al mismo tiempo se configuran de percepciones generales similares en torno a temas específicos.

Así mismo, el comportamiento de las PeSD en un escenario de riesgo de desastres por tsunami se subyuga a las limitaciones que posean en cuanto las actitudes del entorno demuestren para con ellos, las que usualmente son discriminadoras y excluyentes. Así mismo, las PeSD se ven mayor o menormente vulnerables ante la ausencia o presencia de redes de apoyo.

Ante la falta de acceso a información, las experiencias y vivencias anteriores que poseen PeSD son articuladores fundamentales de la percepción que tienen del riesgo. De igual forma, la exposición que ellos perciben no se condice con la noción clásica de proximidad con la amenaza, sino que se somete al nivel de accesibilidad que le brindan los factores del entorno percibidas por ellos como barreras o facilitadores.

El enfrentamiento constante a barreras del entorno motiva a la PeSD a la adopción de mecanismos de mitigación o búsqueda de herramientas complementarias que pueden ayudar a reducir riesgos de otras índoles.

Las PeSD dependen actualmente de la sociedad para salvaguardar sus vidas en un contexto de riesgo, lo que evidencia la inexistencia de una adecuación del medio físico para su desenvolvimiento autónomo. Se vislumbra entonces, la urgencia en enfocarse en dos frentes: uno, educar a la población para que colabore con acciones inclusivas, y dos, disminuir la dependencia de otras personas nutriendo el territorio de factores ambientales que se articulen como facilitadores para el desenvolvimiento óptimo de las PeSD, y no que sean solo barreras, permitiendo así mayor autovalencia e independencia.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña, D. (2011). Gestión del riesgo por desastres. Propuesta metodológica para identificar y analizar condiciones de vulnerabilidad de las edificaciones en el centro histórico de La Serena. Tesis de Magíster, Universidad de Chile.

Alleyne, G. (2001). La equidad y el futuro en el campo de la Salud. Reflexiones del Director. Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health, 6, 10.

Anderson, M. & Woodrow, P. (1989). Rising from the ashes: development strategies in times of disaster. Boulder, CO: Westview Press.

Angelotti, G. (2015). Acciones gubernamentales frente a los desastres provocados por fenómenos hidrometeorológicos en México. Gestión y Ambiente. 17(2). 69-83. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. [En Línea] Recuperado el 18 de noviembre de 2019, de https://www.researchgate.net/publication/282938516_Acciones_gubernamentales_frente_a_los_desastres_provocados_por_fenomenos_hidrometeorologicos_en_Mexico

Aquino, A. (2010). La Gestión del Riesgo en Procesos de Desarrollo Sostenible. Ciudad de México, México. Seminario Regional sobre Inversión Pública y Mecanismos Financieros, Seguros y Reaseguros Contra.

Arbeiter-Samariter-Bund (ASB); Fundación para la Cooperación y el Desarrollo Comunal de El Salvador (CORDES); Federación Nicaragüense de Asociación de Personas con Discapacidad (FECONORI). (2017). Guía comunitaria sobre inclusión de personas con discapacidad y adultas mayores en la gestión integral del riesgo de desastres en Centroamérica. [En Línea] Recuperado el 12 de diciembre de 2019, de <http://desastresydiscapacidad.net/sites/default/files/2018-12/Guia%20comunitaria%20GIRD%20VF%20%281%29-min%20%282%29>

Baas, S., Ramasamy, S., Dey de Pryck, J. & Battista, F. (2009). Análisis de Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres. Serie sobre el medio ambiente y la gestión de los recursos naturales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, División de Medio Ambiente, Cambio Climático y Bioenergía (FAO), Roma.

Barrenechea, F. (s.f.). Gestión del Riesgo de Desastres en Chile: Avances y Debilidades. Universidad Bernardo O'Higgins.

Berger, G. (1958). L'attitude prospective. 87-92. (P. Durance, Recopilador).

Birkmann, J., Cardona, O., Carreño, M., Barbat, A., Pelling, M., Schneiderbauer, S. & Welle, T. (2013). Framing vulnerability, risk and societal responses: the MOVE framework. En Natural hazards, (2 ed., Vol. 67, págs. 193-211).

Blaikie, P., Cannon, T., David, I. & Wisner, B. (1996). Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres. (B. Trad. Esp. de Wisner, Ed.) La RED, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

Boholm, A. (1998). Comparative studies of risk perception: a review of twenty years of research. [En línea]. Journal of Risk Research, 1(2), 135-63. [En Línea] Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/136698798377231>.

Budiarjo, A. (2006). Evacuation Shelter Building Planning for Tsunami-prone Area; a Case Study of Meulaboh City, Indonesia. International Institute For Geo-Information Science and Earth Observation Enschede, Países Bajos. [En Línea] Recuperado el 23 de agosto de 2019, de http://www.itc.nl/library/papers_2006/msc/upla/amin.pdf

Calvo, F. (2014). Algunas cuestiones sobre geografía de los riesgos. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales 2(10).

Campos-Vargas, M., Toscana-Apa-Ricio, A. & Campos Alanís, J. (2015). Riesgo socio-naturales: vulnerabilidad socioeconómica, justicia ambiental y justicia espacial. Cuadernos de Geografía. Revista Colombiana de Geografía, 24(2), 53-69.

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.

Cárdenas, E. (2008). La percepción social del riesgo, lo contingente y lo indeterminado: El caso de los huracanes y suicidios en Quintana Roo. X Coloquio Internacional de Geocritica. Barcelona.

Cardona, O. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Una crítica y una revisión necesaria para la gestión. In: Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice., 1-18.

Cardona, O. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. Elementos para el Ordenamiento y la Planeación del Desarrollo. En A. Maskrey, & L. R.-R. Latina (Ed.), Los desastres no son naturales (págs. 45-63).

Castro-Correa, C.P. (2014). Evaluación de riesgos ambientales en ámbitos costeros del semiárido chileno: Caldera. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

Castro-Correa, C. P., Ibarra, I., Lukas, M., Ortiz, J. & Sarmiento, J. P. (2015). Disaster risk construction in the progressive consolidation of informal settlements: Iquique and Puerto Montt (Chile) case studies. International Journal of Disaster Risk Reduction, 13, 109-127.

Centro Humboldt. (2004). El ABC de la Gestión de Riesgos. Fundamentos Conceptuales de la Gestión de Riesgo. [En Línea] Recuperado el 26 de marzo de 2018, de <https://protejete.files.wordpress.com/2009/07/abc-de-la-gestion-de-riesgos.pdf>.

Chardon, A. (1999). La percepción del riesgo y los factores socioculturales de vulnerabilidad: el caso de la ciudad de Manizales, Colombia. En Nates, B., Territorio y cultura, del campo a la ciudad. Últimas tendencias en teoría y método. Memorias 1er Seminario Internacional sobre territorio y Cultura (págs. 83-114). Manizales, Colombia: Ediciones Abya-Yala.

Chardon, A. (2008). Amenaza, vulnerabilidad y sociedades urbanas una visión desde la dimensión institucional. Gestión y Ambiente (2), 11.

Chardon, A. & González, J. (2002). Amenaza, vulnerabilidad, riesgo, desastres, mitigación prevención. Primer acercamiento a conceptos, características y metodologías de análisis y evaluación. Banco Interamericano de Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales.

Chile, Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile. (2016). Ley N°20.927 que establece normas para el acceso de la población con discapacidad auditiva a información proporcionada a través de concesionarias de radiodifusión televisiva de libre recepción y permisionarias de servicios limitados de televisión. Santiago.

Chile. Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile. (2010). Ley N°20.422 que establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad. Artículo N°5. Santiago, Chile. [En Línea] Recuperado el 23 de febrero de 2020, de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010903&idParte=>

Chile, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2020). Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones N°21.202. Artículo N°41. Chile. [En Línea] Recuperado el 05 de noviembre de 2020, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13560>

Cid, G., Castro-Correa, C. P. & Rugiero de Souza, 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, 27(75), 105-142. [En Línea] Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582012000200004>

Corporación Círculo Emancipador de Mujeres y Niñas con Discapacidad de Chile (CIMUNIDIS), Corporación Humanas & Articulación de Organizaciones de la Sociedad Civil por los Derechos Humanos. (2016). Informe Alternativo para el examen del Estado de Chile ante el Comité de Derechos de las personas con discapacidad en su sesión N°15.

Comisión de I+D+i para la Resiliencia Frente a Desastres de Origen Natural (CREDEN). (2016). Hacia un Chile Resiliente frente a Desastres: Una Oportunidad. Santiago, Chile.

Comisión Nacional de Derechos Humanos. (2010). Grupos vulnerables en la construcción social, acciones afirmativas y Organismos de la Sociedad Civil. [En Línea] Recuperado el 20 de 04 de 2019, de www.cndh.org.mx

Contreras, M., Winckler, P. (2013). Pérdidas de vidas, viviendas, infraestructura. Obras y Proyectos (14), 6-19.

Cooperazione Internazionale (COOPI). (2013). Conciencia del Desastre. Manual de inclusión de personas con discapacidad en la preparación ante desastres. Laitamo, S. & Velázquez, O. (Ed.), Proyecto DIPECHO VIII "Preparación ante los desastres a partir de los conocimientos locales en el contexto urbano-rural en la Costa Atlántica de Guatemala". Guatemala: Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea (ECHO).

Cornejo, C. (2011). Reducción del Riesgo de Desastre con Enfoque de Género. Programa de Mejoramiento de la Gestión de Sistema de Equidad de Género. Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI).

Corporación Ciudad Accesible. (2017). Síntesis dibujada y comentada. Resumen Normas de Accesibilidad OGUC. Santiago.

Corporación Ciudad Accesible. (2019). Simulacro Sismo-Tsunami Arica. (12 de mayo 2019). [En Línea] Recuperado el 08 de noviembre del 2020 en: <https://www.ciudadaccesible.cl/simulacro-sismo-tsunami-pcd-arica/>

Corrales, W., Miquilena, T., Orreg, J. & Rojas, B. (2014). Plan indicativo para el fortalecimiento institucional de la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático en el sector de infraestructura vial. Bogotá, Colombia.

Cuny, F. (1983). Disasters and Development: El grado relativo de probabilidad de que ocurra un evento amenazador. En G. Wilches-Chaux (Ed.). New York, Oxford.

Cutter, S., Boruff, B. & Shirley, W. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. Social Science Quarterly. 84(2), 242-261.

Dirección de Obras Portuarias (DOP). (2017). Incorporación de la variable reducción del riesgo de desastres en los proyectos del Plan Arica 2014-2018 de la Dirección de Obras Portuarias. Sección de Gestión de Riesgos y Manejo de Emergencias. Departamento de Planificación. Ministerio de Obras Públicas. (M. Hevia, Ed.) Santiago, Chile.

Douglas, M. (1996). La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales. Paidós Studio, 9-16.

Douglas, M. & Wildavsky, A. (1982). Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers. Berkeley, Los Ángeles.: University of California Press.

Edler, R. (2009). La clasificación de la funcionalidad y su influencia en el imaginario social sobre las discapacidades. En P. Brogna, Visiones y Revisiones de la Discapacidad (1), 468. México: Fondo De Cultura Económica.

Edwards, R. (2016). Análisis de la percepción social del riesgo y de la Vulnerabilidad con enfoque de género en población expuesta a amenazas de origen natural en la ciudad de Iquique. Memoria para optar al título de Geógrafa, Universidad de Chile, Santiago.

Farías, I. (2019). Plan de acción específico por amenaza de sismo/tsunami. Ilustre Municipalidad de Arica, Departamento de Protección Civil y Emergencia, Comuna de Arica, Arica.

Federal Agency Emergency Management (FEMA). (2008). Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation from Tsunamis. Federal Agency Emergency Management - FEMA, U.S. Department from Homeland Security.

Fergus, S. & Zimmerman, M. (2005). Adolescent resilience: A framework for understanding healthy development in the face of risk. *Annual Review of Public Health*, 1(26), 399-419.

Fernández-López, J. A., Fernández-Fidalgo, M., Geoffrey, R., Stucki, G. & Cieza, A. (2009). Funcionamiento y discapacidad: la clasificación internacional del funcionamiento (CIF). *Revista Española de Salud Pública*, 6(83), 775-783. [En Línea] Recuperado el 13 de 07 de 2020, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-572720090

Flick, U. (2012). Introducción a la investigación cualitativa. Madrid, España: Ediciones Morata.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC). (2018). Norma para la inclusión, protección y atención de las personas con discapacidad en las emergencias y desastres. Proyecto: Participación y protección de las personas con discapacidad en emergencias y desastres en América Latina. [En Línea] Recuperado el 01 de diciembre de 2019, de https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org.lac/files/2018-06/P.2.3.%20Documento-Normas-Inclusion-Proteccion_13.08.2016-WEB.PDF

Forster, J. (1994). Invertir la espiral de la vulnerabilidad. *Revista internacional de la Cruz Roja* (124), 328-329.

Fritz, H., Petroff, C., Catalán, P., Cienfuegos, R., Winckler, P., Kalligeris, N., Synolakis, C. (2011). Field Survey of the 27 February 2010 Chile Tsunami. *Pure and Applied Geophysics*.

Gaete-Reyes, M. (2012). Understanding access through the embodied mobility of women wheelchair users. PhD thesis Department of Geography, King's College London, London, UK.

Gaete-Reyes, M. (2017). Discapacidad y hábitat residencial: una emergencia en Chile. En Imilan, W., Larenas, J., Carrasco, G. & Rivera, S., ¿Hacia dónde va la vivienda en Chile?: Nuevos desafíos en el hábitat residencial. 281-295. Santiago, Chile: INVI, MINVU, Adrede.

García, V. (1996). Historia y desastres en América Latina. En CIESAS (Ed.). Colombia: LA RED.

García, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos* (19), 11-24.

Gellert de Pinto, G. (2012). Latín-A: El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo. *Boletín científico Sapiens Research*, 2(1), 13-17.

Gobierno Regional Arica y Parinacota. (2019). Intendenta constató deterioro de señaléticas de tsunamis en Arica y pidió a ONEMI priorizar una solución. Arica, Región de Arica y Parinacota. [En Línea] Recuperado el 03 de agosto de 2020, de <https://gorearicayparinacota.gov.cl/index.php/noticias/2093-intendenta-constato-deterioro-de-senaleticas-de-tsunamis-en-arica-y-pidio-a-onemi-priorizar-una-solucion>.

González, J., Hernández, M. & Sánchez, A. (2001). La pluralidad de los grupos vulnerables: un enfoque interdisciplinario. En D. Valadés, & R. Gutiérrez, *Derechos Humanos. Memoria del IV Congreso Nacional de Derecho Constitucional*. III. 225-243. México. [En Línea] Recuperado el 18 de octubre de 2018, de <http://sociales.reduaz.mx/cuerpoacademico/vulnerapobreza/uno.pdf>

- Grezio, A., Gasparinil, P., Marzocchi, W., Patera, A. & Tinti, S.** (2012). Tsunami risk assessments in Messina. *Natural Hazards Earth System Science*, XII(1), 151-163.
- Holling, C. S.** (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*. (Vol. 4).
- Hume, G.** (2018). Marco Legal en Discapacidad y Gestión del Riesgo. Presentación Depto. de Políticas y Coordinación Intersectorial, Servicio Nacional de Discapacidad (SENADIS). Santiago, Chile.
- Igualt, F.** (2017). Evaluación de vulnerabilidad física y adaptabilidad post-tsunami en Concón, zona central de Chile. *REVISTA AUS* 22, 53-58.
- Ilustre Municipalidad de Arica.** (2009). Plan Regulador Comunal de Arica. Ordenanza Local. Arica.
- Ilustre Municipalidad de Arica.** (2016). PLADECO Plan de desarrollo comunal 2016-2020. Recuperado el 30 de noviembre de 2017, de Ilustre Municipalidad de Arica: <https://www.muniarica.cl/pladeco/Parte1.pdf>
- Ilustre Municipalidad de Arica.** (2019). Discapacidad e Inclusión en Emergencia. Plan comunal de Emergencias Arica. Ilustre Municipalidad de Arica, Departamento de Protección Civil y Emergencia, Comuna de Arica, Arica, Chile.
- Ilustre Municipalidad de Arica.** (2017). Modificación Plan Regulador Comunal de Arica. Memoria Explicativa, Arica.
- INDECI.** (2017). Manual de Gestión Inclusiva del Riesgo de Desastres. Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, Dirección de Desarrollo y Fortalecimiento de Capacidades Humanas., Lima, Perú.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE).** (2017). Síntesis de Resultados CENSO 2017, Región Arica y Parinacota. Santiago, Chile.
- Jiménez, M. T., González, P. & Martín, J. M.** (2002). La clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud (CIF) 2001. *Revista Española de Salud Pública*, 76(4), 271-279.
- Kaiser, C., Vásquez, A. & Vásquez, D.** (2013). Manual de Gestión Inclusiva de emergencias: Derechos Humanos de las personas con discapacidad durante emergencias. ONG Inclusiva, Universidad Austral de Chile, Ocupacional Comisión Discapacidad de la Asociación Chilena de Municipalidades, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), Peñaflor, Chile.
- Kaplan, H.** (1999). Toward an understanding of resilience: A critical review of definitions and models. (P. P. Kluwer Academic, Ed.) (Eds.), *Resilience and development: Positive life adaptations*, 17-83.
- Kohler, A. J.** (2004). GTZ: El análisis de riesgo - una base para la gestión de riesgo de desastres naturales. Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania., Eschborn.
- Kotliarenco, M. A.** (2000). Actualizaciones en Resiliencia. Remedios de Escalada, Argentina: De la UNLa - Universidad Nacional de Laús.
- Lafrenière, A., & Walbaum, V.** (2017). La Reducción inclusiva de los Riesgos de Desastre. Dirección de Recursos Técnicos. Lyon: Handicap International. [En Línea] Recuperado de http://www.hiproweb.org/uploads/tx_hidrtdocs/RiRD_DM13.pdf
- Lagos, M.** (2012). Zonificación del riesgo de tsunami en el centro-sur de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 53, 7-21.
- Lagos, M.** (2014). Diagnóstico de Riesgo de Tsunami en la ciudad de Arica. Informe Final ONEMI, Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Arica.
- Lagos, M. & Cisternas, M.** (2008). El nuevo riesgo de tsunami: considerando el peor escenario. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XII(270), 29.

Lagos, M., Cisternas, M. & Mardones, M. (2008). Construcción de viviendas sociales en áreas de riesgo de tsunami. *Revista de la Construcción*, VII(2), 4-16.

Lara San Martín, A. (2012). Percepción social en la gestión del Riesgo de inundación de un área mediterránea (Costa Brava, España). Tesis Doctoral, Universitat de Girona, Programa de doctorado en ciencias experimentales y sostenibilidad.

Lavell, A. (1996). Degradación Ambiental, Riesgo y Desastre Urbano: Problemas y Conceptos. En M. A. Fernández, *Ciudades en Riesgo*. Lima: Perú.

Lavell, A. (1997). Comunidades urbanas, vulnerabilidad a desastres y opciones de prevención y mitigación: una propuesta de investigación-acción para Centroamérica. *Viviendo en riesgo. Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina*, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, Lima.

Lavell, A. (2000). Desastres urbanos: una visión global. 11-21. (I. C. (ASIES), Ed.) Michigan.

Lavell, A. (2001). Sobre la gestión del riesgo: apuntes hacia una definición. *Scripta Nova-Revista*.

Lavell, A. (2003). La Gestión Local del Riesgo - Nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. (C. PNUD, Ed.) Guatemala.

Lavell, A. (2007). Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión del Riesgo. [En Línea] Recuperado el 05 de diciembre de 2018, de <http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/r1/docAllan2.pdf>

Lavell, A. & Arguello, M. (2003). Gestión de riesgo: un enfoque prospectivo Las Naciones Unidas y su respuesta ante el Mitch. Colección Cuadernos de Prospectiva 3. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Lavell, A., Mansilla, E. & Smith, D. (2003). La Gestión local de Riesgo. Nociones y precisiones entorno al concepto y la práctica. Programa Regional para la Gestión del Riesgo en América Central, Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres CEPREDENAC - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Buró para la prevención de Crisis y Recuperación PNUD, Guatemala.

Lavell, A., Narvaez, L. & Pérez, G. (2009). La Gestión del Riesgo de Desastres: Un enfoque basado en procesos. Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina - PREDECAN. Secretaría General de la Comunidad Andina, Lima, Perú.

Maguire, B. & Cartwright, S. (2008). Assessing a community's capacity to manage change: A resilience approach to social assessment. Canberra: Bureau of Rural Sciences.

Mansilla, E. (2000). Riesgo y ciudad. Libro digital, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, División de estudios de postgrado.

Martínez, C. & Aránguiz, R. (2016). Riesgo de tsunami y planificación resiliente de la costa chilena: La localidad de Boca Sur, San Pedro de la Paz (37° S). *Revista de geografía Norte Grande* (64), 33-54. [En Línea] Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022>.

Martínez, C., Moris, R. & Qüense, J. (2017). Valoración de las áreas de riesgo por tsunami y potencial de evacuación: propuestas para la reducción del riesgo de desastres a escala local. En C. U.-P. Chile, Irarrázaval, I., Piña, E., & Letelier, M. (Ed.), *Propuestas para Chile 2016*, (1), 242-278. Santiago, Chile.

Matyas, D. & Pelling, M. (2012). Disaster Vulnerability and Resilience: Theory, Modelling and Prospective. Report produced for the Government Office of Science, Foresight project 'Reducing Risks of Future Disasters: Priorities for Decision Makers. London: Crown Copyright.

McKenna, F. (2003). It won't happen to me: Unrealistic optimism or illusion of control? *British Journal of Psychology*(84), 39-50.

Mendoza, P. (2005). Percepción del riesgo en una región de pobreza, escenario sierra: los deslizamientos en Huancavelica. MINSAL, Lima, Perú.

Mikulic, I. M., Cassullo, G. L., Crespi, M. C., Caruso, A. P., Elmasian, M. & Muiños, R. (2012). Evaluación de la percepción de riesgo en diferentes grupos sociales: propuesta de un modelo de ecuaciones estructurales. *Anuario de investigaciones*. 19(2), 37-44.

Ministerio de Obras Públicas. (2018). Análisis de brechas de infraestructura urbana MOP en ciudades, Etapa II. Santiago: Dirección de Planeamiento (DIRPLAN).

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (MINVU). (2009). Manual de Vialidad Urbana. Recomendaciones para el diseño de elementos de infraestructura vial urbana REDEVU. Chile.

Munroe, R., Hicks, C., Doswald, N., Bubb, P., Epple, C., Woroniecki, S. & Bodin, B. (2015). Guía para la integración del papel de los ecosistemas en la evaluación del impacto y la vulnerabilidad al cambio climático como aporte para la adaptación basada en ecosistemas. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres (UNISDR). (2005). Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. Kobe, Hyogo.

Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres (UNISDR). (2009). Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. [En Línea] Recuperado el 14 de julio de 2017, de http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf

Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres (UNISDR). (2010). Diagnóstico de la Situación de la Reducción del Riesgo de Desastres en Chile.

Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres (UNISDR). (2015a). Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres (GAR) 2015. El GAR de bolsillo 2015. Hacia el desarrollo sostenible: El futuro de la gestión del riesgo de desastres. Ginebra, Suiza.

Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI), Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS). (2014). Recomendaciones para la Preparación y Respuesta ante Tsunami para personas en situación de Discapacidad: Mesa técnica interinstitucional de recomendaciones ante tsunamis. Recomendaciones para la Preparación y Respuesta ante Tsunamis.

Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI). (2013). Informe Técnico de Evaluación, Simulacro Macrozona de terremoto y tsunami. Evacuación del Borde Costero Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta. (J.-M. W. Rousseau, Ed.)

Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI). (2015). ONEMI y SENADIS presentan videos preventivos para personas en situación de discapacidad. [En Línea] Recuperado de <https://www.onemi.gov.cl/noticia/onemi-y-senadis-presentan-videos-preventivos-para-personas-en-situacion-de-discapacidad/>

Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI). (2016). Gestión de Riesgo de Desastres y Discapacidad en Chile. Exposición sobre avances de la ONEMI. Santiago, Chile.

Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI). (2017). Plano de Evacuación ante amenaza de Tsunami. XV Región de Arica y Parinacota, comuna de Arica.

Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI). (2018). Tsunami. Recuperado el 06 de diciembre de 2018, de Chile Preparado - Recomendaciones - Tsunami: <http://www.onemi.cl/tsunami/>

Oliver, M. (1990). The politics of disablement. London: Macmillan.

ONG Inclusiva (2019). ONG Inclusiva y el simulacro de terremoto y tsunami binacional japonés-chileno: las personas con discapacidad y las olas gigantes. Valparaíso, Chile.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2006). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo facultativo. Nueva York, EEUU.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). La inclusión de personas con discapacidad en los esfuerzos por reducir el riesgo de desastre. (D. d. Sociales, Productor). [En Línea] Recuperado el 11 de septiembre de 2017, de <http://www.un.org/es/development/desa/news/social/inclusion-saves-lives.html>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). Estrategia de las Naciones Unidas para la Inclusión de la Discapacidad. [En Línea] Recuperado el 15 de agosto de 2019, de Naciones Unidas: <https://www.un.org/es/content/disabilitystrategy/>.

Organización Mundial de la Salud (OMS) & Banco Mundial. (2011). Informe mundial sobre la discapacidad. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud CIF.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). Community-based rehabilitation guidelines. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). Informe Mundial sobre la Discapacidad. Ginebra, Suiza: Ediciones de la OMS.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). Immunization Service Delivery: Expanded program on immunization. [En Línea] Recuperado el 13 de septiembre de 2017, de http://http://www.who.int/immunization_delivery.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2014). Nota de orientación sobre la discapacidad y la manejo del riesgo de desastres, para la salud. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Encuesta Modelo de Discapacidad. Versión Corta (EMDc). Guía de Implementación. [En Línea] Recuperado el 7 de enero de 2019, de <https://www.who.int/disabilities/data/Implementation-guide-Brief-MDS-ES.pdf?ua=1>

Ortega, S. (2019). El paisaje defensivo en el continente.

Pabón, R. & Cuevas, C. (2015). El ABC de los derechos de niñas, niños y jóvenes con discapacidad, una herramienta de trabajo.

Peña, E. (2008). DISCAPACIDAD: Entre la vulnerabilidad, discriminación y justicia social. Revista Ciencia, 16-22.

Pérez, D. (2015). Propuesta de Plan de Evacuación ante Tsunami para la ciudad de Iquique, Chile. Tesis de Magíster, Universität Heidelberg, Santiago, Chile.

Perles, M. J. (1999). El riesgo como construcción social: Vulnerabilidad, adaptación y percepción del riesgo en un área de inundabilidad crónica. Málaga: University of Málaga.

Pidgeon, N., Hood, C., Jones, D., Turner, B. & Gibson, R. (1992). Risk Perception. En T. R. Society, & T. R. Society (Ed.), Risk: Analysis, Perception and Management. Londres: Report of a Royal Society Study Group.

- Rippl, S.** (2002). Cultural theory and risk perception: A proposal for a better measurement. *Journal of risk research*, 2(5), 147-165.
- Rodrigues, J.** (2011). La Percepción del Riesgo en los turistas con Discapacidad Física. Una propuesta de abordaje específico. *Estudios y Perspectivas de Turismo*, 20, 1084 – 1101.
- Rohrmann, B.** (2005). *Risk Attitude Scales Concepts, Questionnaires, Utilizations*. Australia: Univerity of Melbourne.
- Romero, G. & Maskrey, A.** (1993). Cómo entender los desastres naturales. En Maskrey, A., *Los desastres no son naturales* (págs. 6-10). LA RED - Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Ruiz, J.** (2005). De la construcción social del riesgo a la manifestación del desastre. Reflexiones en torno al imperio de la vulnerabilidad. *Desacatos* (19), 99-110.
- Ruiz, L.** (2014). Género y percepciones sociales del riesgo y la variabilidad climática en la región del Soconusco, Chiapas. *24(47)*, 77-88.
- Saavedra, E. & Villalta, M.** (2008). Estudio comparativo en resiliencia con sujetos discapacitados motores. *Revista Investigaciones en Educación*, VIII, (1), 101-131.
- Sánchez, D. & Chávez, R.** (2016). Personas mayores con discapacidad afectadas por inundaciones en la ciudad de Monterrey, México. Análisis de su entorno físico-social. *Cuadernos Geográficos*, 55(2), 85-106.
- Sánchez, R.** (2010). La debilidad de la gestión del riesgo en los centros urbanos. El caso del Área Metropolitana de Santiago de Chile. 5-26. *Revista de Geografía Norte Grande*.
- Sánchez, R.** (2012). El riesgo y el peligro como factores de construcción y organización de la ciudad de Santiago de Chile. *Scripta Nova - Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XVI(418), 45.
- Sandoval, V. & Sarmiento, J. P.** (2018). Una mirada desde la Gobernanza del Riesgo y la Resiliencia Urbana en América Latina y el Caribe: Los asentamientos informales en la Nueva Agenda Urbana. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre la RRD REDER*, 2(1), 38-52.
- Santillán, G.** (2015). Informe Nacional Visión de Primera Línea en Chile. Percepciones locales de avance en la implementación de la Gestión del Riesgo. Santiago de Chile.
- Satake, K.** (2007). *Tsunamis. Treatise on Geophysics*.
- Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (SG/OEA).** (2016). *Equidad e Inclusión Social: Superando desigualdades hacia Sociedades más inclusivas* (I ed.). (Muñoz-Pogossian, B. & Barrantes, A., Ed.) Washington D.C., Estados Unidos. Departamento de Inclusión Social, Secretaría de acceso a Derechos y Equidad.
- Secretaría Nacional de Gestión del Riesgo del Ecuador (SNGRE).** (2019). *Guía para la gestión inclusiva del riesgo enfoque en personas con discapacidad*. (D. d. Riesgos, Ed.) Ecuador. [En Línea] Recuperado el 01 de febrero de 2020, de https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/05/Gestion_2019_final_imprimir-1.pdf
- SEREMI de Desarrollo Social de Arica y Parinacota.** (2017). *Encuesta de caracterización Socioeconómica nacional CASEN 2015. Reporte Estadístico de caracterización social de Arica y Parinacota*. Observatorio Social Territorial. Arica.
- Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA).** (2012). *Carta de Inundación por Tsunami (CITSU), referida al evento del año: 1869*. Arica. Memoria explicativa. [En Línea] Recuperado de: http://www.shoa.cl/s3/shoa-cl/descargas/citsu/pdf/citsu_arica.pdf

Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS). (2015). II Estudio Nacional de la Discapacidad en Chile. (Medel, I., Ed.) Santiago, Chile: Departamento de Estudios.

Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS). (2017). Plan Chile Accesible. Bases metodológicas para la gestión de un plan territorial de accesibilidad. Santiago, Chile.

Seyfried, H., Worrier, G., Uhlig, D., & Kohler, I. & (1998). Introducción a la Geología y Morfología de los Andes en el Norte de Chile. 30(1), 7-39. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73561998000100002>

Sjöberg, L. (2000) Factors in Risk perception. *Risk Analysis*, 20 (1), 1-11.

Sjöberg, L. (2003). The different dynamics of personal and general risk. *Risk Management*, 5(3), 19-34.

Sjöberg, L., Moen, B. & Rundmo, T. (2004). Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research. *Rotunde publikasjoner* (1).

Slovic, P. (1986). Informing and educating the public about risk. *Risk analysis*, 6(4), 403-415.

Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285.

Slovic, P. & Weber, E. (2002). Perception of risk posed by extreme events: Risk Management strategies in an un-certain World. Palisades, Nueva York.

Slovic, P. (2010). Feelings of Risk. New perspective in Risk Perception. Londres: Earthscan.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). (2011). Guía Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial. Departamento de Políticas y Descentralización de la División de Políticas y Estudios. Santiago, Chile.

Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). (2018). Diagnóstico nacional y regional sobre generación y eliminación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Santiago.

Subdirección para Reducción del Riesgo. (2017). Boletín La Intervención Prospectiva del Riesgo de Desastres [En Línea] Recuperado el 12 de julio de 2017, de: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/blogsrr/Lists/EntradasDeBlog/Post.aspx?ID=12>

Tamburini, L. (2014). Evaluación del potencial de evacuación frente a la amenaza de tsunami en la zona costera de la ciudad de La Serena, Región de Coquimbo. Tesis de Magíster, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, Santiago de Chile.

Texier-Teixeira, P., Chourraqui, F., Perrillat-Collomb, A., Lavigne, F., Cadag, J. & Grancher, D. (2014). Reducing volcanic risk on Fogo Volcano, Cape Verde, through a participatory approach: which outcome? *Natural Hazards and Earth System*.

Thomas, C. (2004). Rescuing a social relational understanding of disability'. *Scandinavian Journal of Disability Research*.

Thomas, J. (2013). Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima). Un aporte de método. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 2013, 79-93.

Ulleberg, P. & Rundmo, T. (2002). Risk-taking attitudes among young drivers: The psychometric qualities & dimensionality of an instrument to measure young drivers' risk-taking attitudes. [En línea]. *Scandinavian Journal of Psychology*, 43(3), 227-237.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2005). Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All. París.

Union of the Physically Impaired Against Segregation (UPIAS). (1976) Fundamental principles of disability. London.

Urteaga, E. (2012). Los determinantes culturales de la percepción social del riesgo. *Argumentos de Razón Técnica* (15), 39-53.

Urteaga, E. & Eizagirre, A. (2011). El nuevo entorno de la innovación: sostenibilidad y legitimación social. Oviedo: Editorial de la Universidad de Oviedo.

Urteaga, E. & Eizagirre, A. (2013). La construcción social del riesgo. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales* (25), 147-170.

Vaccarezza, L. (2015). Incertidumbre, ambivalencia y confianza. Percepción social del riesgo de contaminación por agroquímicos. *Redes*, 21(40), 15-40.

Valera, S. (s.f.). Universitat de Barcelona. Recuperado el 26 de enero de 2020, de *Psicología Ambiental: Elementos Básicos*: http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/unidad-2-tema-4-5-1

Wilches-Chaux, G. (1993). La Vulnerabilidad Global. En Maskrey, A., *Los desastres No Son Naturales*. 11-41. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina - La RED.

Wilches-Chaux, G. (1998). Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo, mecánico y soldador o yo voy a correr el riesgo: Guía de La Red para la gestión local del riesgo. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina - La RED.

ANEXOS

Anexo 1: Extracto de Ficha de Identificación de Barreras para PesD en Vías de Evacuación aplicada al área de inundación de Arica.

		Costanera Sur	Acapulco	Yungay	7 de junio	San Marcos	Rafael Sotomayor	21 de mayo	18 de septiembre	Majipú	Ohiggins	Chacabuco	Juan noé	Lastarria	Independencia	Juan Antonio Ríos	romulo pena	Diego Portales	Buenos Aires/Luis Beretta Porcell/Brasil	Gonzalo Cerda	Ecuador	Colo Colo	Javieria Carrera	Paula Jaraquemada	...	Total 1 a 5	Total 6 a 15		
Arquitectónicas / topográficas	Edificaciones/Instalaciones																												
	Escaleras																												
	Vereda con peldaños/Sin rampa																												
	Desniveles o socavones																												
	Estrechez calle (callejón/pasaje)																												
	Sin Vereda / Vereda en mal estado																												
Barreras movilizatorias	Pendiente pronunciada																												
	Remodelaciones/trabajos																												
	Mobiliario (restaurantes, comercio, basureros, etc)																												
	Elementos construcción																												
	Tendido eléctrico defectuoso																												
Otro																													
Total Puntaje Vía																													

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Nómina de entrevistados

Tipo Deficiencia	Participantes	Edad	Diagnóstico	Ocupación
Física-Motriz	Alicia Pereira	60 años	Tromboflebitis crónica	Dueña de casa, cuidadora de Jorge Díaz
Sensorial-Visual	Doris Encina	65 años	Diabetes, hipertensión, glaucoma y pérdida de visión de ojo derecho en 60%	Jubilada, trabajos esporádicos en ferias inclusivas
Sensorial-Auditiva	Juan Gómez	29 años	Hipoacusia neurosensorial congénita	Prevencionista de Riesgo, docente
Mental-Psíquica	Mónica Urzua	56 años	Displasia de cadera, Esquizofrenia y Bipolaridad	Vendedor Ambulante
Mental-Intelectual	Carlos Díaz	27 años	Retardo mental	Técnico en alimentos, cesante.
Múltiple	Jessica Serrano (representante de Roberto)	26 años	Hemiparesia Espástica izquierda, Displasia de cadera, Escoliosis rotada y Sicosis orgánica desencadenada a los 17 años.	Sin ocupación
	Mario Bahamondez		Presidente Unión Comunal de Personas con Discapacidad	

Anexo 3: Pauta general de entrevista sobre Percepción del Riesgo de PesD expuestas a amenaza de tsunami en Arica

I. Antecedentes Generales

- 1.1 Nombre _____ Sexo _____ Edad _____
- 1.2 ¿Qué tipo de problema de salud presenta?
- 1.3 ¿Requiere de ayudas técnicas complementario para comunicarse/desplazarse? ¿Cuáles?
- 1.4 ¿Depende usted de alguna persona para realizar sus actividades diarias?
- 1.5 ¿Depende de algún tratamiento?
- 1.6 ¿A qué se dedica? ¿Quién es el jefe de hogar en su casa? ¿Hasta qué año cursó?

II. Percepción del riesgo y exposición

- 2.1 ¿Cuál es a la amenaza a la que se siente más expuesto y por qué lo percibe así?
- 2.2 ¿Considera que su vivienda se ubica en zona de riesgo? ¿Por cuál riesgo? ¿Qué nivel de riesgo es? (Alto, medio, bajo)
- 2.3 ¿Siente temor de ante la ocurrencia de un tsunami o cualquier otro desastre? ¿Es parte de sus preocupaciones cotidianas?
- 2.4 ¿Cree que sea posible que ocurra alguna vez un tsunami?

III. Conocimiento del Riesgo

- 3.1 ¿Qué eventos sísmicos importantes recuerda? ¿hubo preocupación por ocurrencia de tsunami?
- 3.2 ¿Qué cree que podría pasar si ocurre un tsunami en la ciudad?
- 3.3 ¿Cuáles son las zonas de Arica que ud. considera de mayor riesgo de sufrir daños ante un tsunami?
- 3.4 ¿Ha recibido información educativa respecto a los riesgos de desastres por parte de las autoridades o instituciones? ¿de cuáles?

IV. Vulnerabilidad

- 4.1 ¿Cuál cree que serían los mayores problemas que tendría durante una emergencia relacionada a su discapacidad?
- 4.2 ¿Considera que la estructura y materialidad de su vivienda es lo suficientemente estable para soportar un desastre por tsunami? ¿Por qué?
- 4.3 ¿Ante una emergencia sísmica ha visto colapsada la red asistencial a la que suele asistir?
- 4.4 ¿Considera que se encuentra en una situación de vulnerabilidad ante la ocurrencia de un tsunami? ¿Por qué?
- 4.5 ¿Considera que su entorno propicia el riesgo de sufrir algún daño ante un tsunami?
- 4.6 (si la respuesta anterior es sí) ¿Cuáles serían para usted las principales barreras del entorno que le impedirían estar a salvo?

V. Capacidad

- 5.1 ¿Cuáles son las herramientas personales que considera que ud. tiene para sopesar una situación de riesgo?

VI. Preparación

- 6.1 ¿En su hogar tienen conversado algún protocolo a seguir ante una situación de desastre por tsunami? ¿En qué consiste?
- 6.2 ¿Cuál es el sitio de seguridad más cercano al que se dirigiría en caso de aviso de tsunami y qué recorrido haría para llegar a este?
- 6.3 ¿En cuánto tiempo cree que puede llegar a éste?
- 6.4 ¿Tiene identificadas las vías de evacuación oficiales? ¿Las considera en su recorrido de evacuación?

6.5 ¿Tiene conocimiento de la señalética dispuesta para evacuar? ¿Son visibles o ubicables para usted?

VII. Comportamiento

- 7.1 Si hubiera un terremoto, ¿qué haría durante e inmediatamente después de que este cesara?
- 7.2 ¿Evacuaría en caso de alerta de inundación por tsunami?
- 7.3 ¿A través de qué medios se informa cuando ocurren emergencias?
- 7.4 ¿Cuál es el recinto asistencial al que ud. asistiría en caso de un desastre por tsunami y dónde se ubica?

VIII. Participación

- 8.1 ¿Ha participado en algún simulacro de evacuación por tsunami? Sí es así, ¿le resultó fácil? Podría explicar su experiencia
- 8.2 ¿Qué mejoraría o qué funcionó bien?
- 8.3 ¿Usted (o alguien de su familia) tiene interés de participar activamente en las actividades de preparación y respuesta antes / durante y después de una emergencia?
- 8.4 ¿Considera que existen esas instancias?

Anexo 4: Modelos de tiempos de Evacuación generados en Práctica Profesional en Oficina de Gestión del Riesgo y Emergencias de Depto. de Planificación de DOP, MOP.

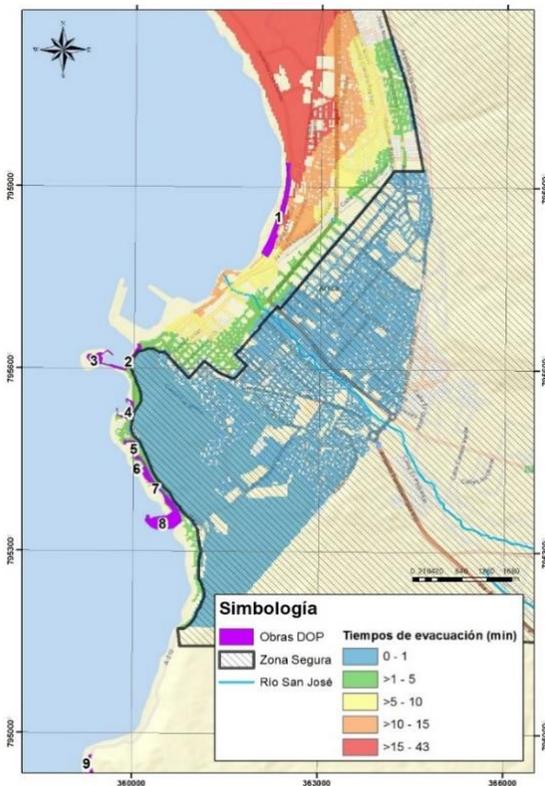


Figura a): Modelo de tiempos de evacuación peatonal para personas sin movilidad reducida hacia zonas seguras. Fuente: *Elaboración Propia.*

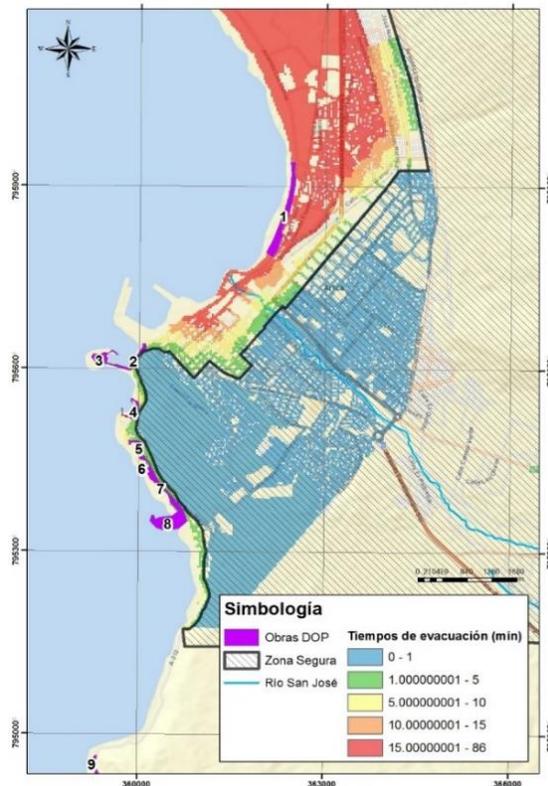


Figura b): Modelo de tiempos de evacuación peatonal para personas con movilidad reducida hacia zonas seguras. Fuente: *Elaboración Propia.*

Anexo 5: Criterios considerados para la construcción de indicadores de vulnerabilidad de PesD dentro del área de inundación de Arica.

DIMENSIÓN	INDICADOR BASE	INDICADOR ESPECÍFICO	FUENTE OBTENCIÓN
Dimensión sociodemográfica	Población dependiente por edad	Población entre 0 y 14 años	Microdatos Censo 2017
		Población entre 65 y más	
	Nivel de educación bajo de la población	Sí	Microdatos Censo 2002 (proyección a 2017)
		Nunca Asistió	
		Educación diferencial (Último nivel aprobado de enseñanza formal)	
		Con educación prebásica	
	Nivel de dependientes a cargo	Mujeres	Cruce Microdatos Censo 2017
Jefe del Hogar			
Alta densidad poblacional	Habitantes por manzana > capacidad de carga de la vía más próxima	Elaboración Propia	
Dimensión socioeconómica	Niveles socioeconómicos bajos	C3	Encuesta Adimark 2014
		D	
		E	
	Situación laboral desfavorable	Sin pago para un familiar	Microdatos Censo 2002 (proyección a 2017)
		Se encontraba buscando empleo	
		Estaba estudiando	
Hacinamiento alto	Hogares con hacinamiento crítico	Microdatos Censo 2017	
	Hogares con hacinamiento medio		
Dimensión física y socio residencial	Viviendas precarias	Casa (1, 2 o 3 pisos), mejora, mediagua, rancho o choza	Microdatos Censo 2017
		Operativo calle (sin vivienda)	
		Piezas en casa antigua o conventillo	
		Vivienda colectiva	
		Techumbre de materiales precarios (lata, cartón, plásticos)	
		Techumbre de paja, coirón, totora o caña	
		Sin cubierta sólida de techo	
		Muro exterior de tabique sin forro interior	
		Muro exterior de adobe, barro, quincha, pirca u otro artesanal artificial	
		Muro exterior de materiales precarios	
		Tipo de piso de tierra	
		Pozo o noria	
		Río, vertiente, estero	
	Camión aljibe		
	Distribución espacial viviendas adversa	Edificaciones pareadas paralelas al borde costero	Elaboración Propia en base a fotointerpretación
		Edificaciones de cara al borde costero	
	Asentamiento en localización desfavorable	Personas con movilidad reducida a más de 15 minutos de zona segura	Modelo de T° de Evac. Peatonal, Hevia, 2017
Cercanía o estancia en instalaciones que congregan gran cantidad de población	Manzanas con Centros asistenciales	Elaboración Propia en base a fotointerpretación	
	Manzanas con Centro educativos		
	Manzanas con Centros sociales		
	Manzanas con Instituciones Públicas		
	Manzanas con equipamiento y servicios		
	Manzanas con Comercio escala mayor		

Anexo 7: Matriz de correlaciones de indicadores sociodemográficos y socioeconómicos arrojados en análisis factorial

	Ind.1	Ind.2	Ind.3	Ind.4	Ind.5	Ind.6	Ind.7	Ind.8	Ind.9	Ind.10	Ind.11	Ind.12
Ind.1	1,000	0,618	-0,188	-0,213	-0,362	0,050	0,027	0,151	-0,061	-0,477	0,014	-0,197
Ind.2	0,618	1,000	-0,033	-0,045	-0,023	-0,019	-0,044	-0,076	0,126	0,027	-0,068	0,153
Ind.3	-0,188	-0,033	1,000	0,607	0,665	-0,199	0,048	0,125	0,163	0,626	0,027	-0,062
Ind.4	-0,213	-0,045	0,607	1,000	0,725	-0,075	0,129	0,021	0,096	0,599	-0,005	0,052
Ind.5	-0,362	-0,023	0,665	0,725	1,000	-0,159	0,080	0,026	0,077	0,922	-0,005	0,126
Ind.6	0,050	-0,019	-0,199	-0,075	-0,159	1,000	-0,034	-0,082	-0,062	-0,164	0,515	0,643
Ind.7	0,027	-0,044	0,048	0,129	0,080	-0,034	1,000	0,865	0,724	0,053	-0,018	0,036
Ind.8	0,151	-0,076	0,125	0,021	0,026	-0,082	0,865	1,000	0,855	-0,040	0,013	-0,031
Ind.9	-0,061	0,126	0,163	0,096	0,077	-0,062	0,724	0,855	1,000	0,071	0,000	0,135
Ind.10	-0,477	0,027	0,626	0,599	0,922	-0,164	0,053	-0,040	0,071	1,000	-0,016	0,104
Ind.11	0,014	-0,068	0,027	-0,005	-0,005	0,515	-0,018	0,013	0,000	-0,016	1,000	0,727
Ind.12	-0,197	0,153	-0,062	0,052	0,126	0,643	0,036	-0,031	0,135	0,104	0,727	1,000

Anexo 8: Matriz de correlaciones de indicadores físicos socio-residenciales arrojados en análisis factorial

	In.13	In.15	In.16	In.17	In.18	In.19	In.20	In.21	In.22	In.23	In.24	In.25	In.26	In.27	In.28
In.13	1,000	0,176	0,135	0,090	0,063	0,006	0,006	0,006	0,141	0,038	0,143	0,114	0,565	0,956	0,127
In.15	0,176	1,000	0,012	0,715	0,623	0,103	0,002	0,008	0,007	0,000	0,002	0,019	0,026	0,021	0,080
In.16	0,135	0,012	1,000	0,030	0,094	0,005	0,006	0,004	0,139	0,021	0,114	0,176	0,146	0,067	0,017
In.17	0,090	0,715	0,030	1,000	0,742	0,018	0,008	0,094	0,021	0,020	0,002	0,025	0,111	0,025	0,015
In.18	0,063	0,623	0,094	0,742	1,000	0,039	0,107	0,212	0,112	0,007	0,045	0,013	0,064	0,113	0,042
In.19	0,006	0,103	0,005	0,018	0,039	1,000	0,141	0,010	0,018	0,054	0,015	0,009	0,001	0,107	0,541
In.20	0,006	0,002	0,006	0,008	0,107	0,141	1,000	0,018	0,008	0,074	0,006	0,033	0,066	0,021	0,025
In.21	0,006	0,008	0,004	0,094	0,212	0,010	0,018	1,000	0,795	0,007	0,817	0,708	0,011	0,028	0,058
In.22	0,141	0,007	0,139	0,021	0,112	0,018	0,008	0,795	1,000	0,002	0,835	0,708	0,125	0,077	0,063
In.23	0,038	0,000	0,021	0,020	0,007	0,054	0,074	0,007	0,002	1,000	0,009	0,002	0,050	0,023	0,011
In.24	0,143	0,002	0,114	0,002	0,045	0,015	0,006	0,817	0,835	0,009	1,000	0,717	0,118	0,046	0,096
In.25	0,114	0,019	0,176	0,025	0,013	0,009	0,033	0,708	0,708	0,002	0,717	1,000	0,111	0,030	0,023
In.26	0,565	0,026	0,146	0,111	0,064	0,001	0,066	0,011	0,125	0,050	0,118	0,111	1,000	0,754	0,043
In.27	0,956	0,021	0,067	0,025	0,113	0,107	0,021	0,028	0,077	0,023	0,046	0,030	0,754	1,000	0,034
In.28	0,127	0,080	0,017	0,015	0,042	0,541	0,025	0,058	0,063	0,011	0,096	0,023	0,043	0,034	1,000

